

ZUR CHIRURGIE
DES INFRARENALEN
BAUCHAORTENANEURYSMAS

(Vergleich von Krankenstatus
und Therapieergebnissen bei Patienten
unter und über 70 Jahren)

Hans Fertl

*Gess
München
1906*



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554624_0089

Aus der chirurgischen Klinik der Universität München
im Klinikum Großhadern

Direktor: Prof. Dr.med. G. Heberer

ZUR CHIRURGIE DES INFRARENALEN BAUCHAORTENANEURYSMAS

(Vergleich von Krankenstatus und Therapieergebnissen
bei Patienten unter und über 70 Jahren)

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Hans Fertl

aus

Öttingen

1985

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. med. H. Kortmann

Mitberichterstatter: Prof. Dr. med. G. Heberer

Dekan: Prof. Dr. med. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 24.04.1986

ZUR CHIRURGIE DES INFRARENALEN BAUCHAORTENANEURYSMAS
VERGLEICH VON KRANKENSTATUS UND THERAPIERGEBNISSEN BEI
PATIENTEN UNTER UND ÜBER 70 JAHREN

1. E I N L E I T U N G

- 1.1. Problematik und Fragestellung
- 1.2. Material und Methode der durchgeführten Untersuchungen

2. E R G E B N I S S E

- 2.1. Merkmale der behandelten Patienten und Angaben zum operierten Bauchaortenaneurysma (BAA)
 - 2.1.1. Alters- und Geschlechtsverteilung
 - 2.1.2. Lokalisation, Morphologie und Pathogenese des operierten Aneurysmas
- 2.2. Klinisches Bild des operierten Aneurysmas (asymptomatisch - symptomatisch - rupturiert)
- 2.3. Risikofaktoren für die behandelten Patienten
 - 2.3.1. Herzerkrankung (koronare Herzkrankheit, Herzinsuffizienz)
 - 2.3.2. Lungenerkrankung (respiratorische Insuffizienz)
 - 2.3.3. Nierenerkrankung (Niereninsuffizienz)
 - 2.3.4. Sonstige (Hypertonie, Diabetes mellitus, cerebrovaskuläre Insuffizienz, Nikotinabusus)
- 2.4. Operative Problematiken
 - 2.4.1. Unterscheidung zwischen elektiven- und Notfall-Operationen
 - 2.4.2. Intraoperative Komplikationen
- 2.5. Der postoperative BAA-Patient
 - 2.5.1. Postoperative Behandlung

2.5.2. Postoperative Komplikationen

2.5.3. Patientenstatus bei Entlassung

2.6. Überlebensrate und Letalität

2.6.1. Frühergebnisse

2.6.2. Spätergebnisse

2.7. Vergleich verschiedener Operationsjahrgänge (1966 - 70, 1971 - 75, 1976 - 81)

2.7.1. Patientenmerkmale und Aneurysmadaten

2.7.2. Aneurysmasymptomatik

2.7.3. Intraoperative Komplikationen und veränderte Operationsbedingungen

2.7.4. Postoperative Unterschiede

2.7.5. Überlebensrate und Letalität

3. D I S K U S S I O N

3.1. Merkmale der behandelten Patienten und Angaben zum operierten Aneurysma

3.2. Klinik der infrarenalen Bauchaortenaneurysmen

3.3. Risikofaktoren

3.4. Elektive und notfallmäßige Operationen

3.5. Postoperative Behandlung und Komplikationen

3.6. Überlebensrate und Letalität

3.7. Vergleich verschiedener Operationsjahrgänge
(1966- 70, 1971 - 75, 1976 - 81)

4. Z U S A M M E N F A S S U N G

5. L I T E R A T U R

1. Einleitung

1.1. Problematik und Fragestellung

Ein Aneurysma ist eine Erweiterung einer Arterie, die durch funktionelle und strukturelle Wandveränderungen zustande kommt und durch Erkrankung oder Verletzung der Arterienwand bedingt ist. Am häufigsten betroffen davon ist die Aorta, und deren Prädilektionsstelle wiederum ist die Bauchaorta. (15).

Sektions- und klinisch-statistischen Angaben zufolge (31) hat in diesem Jahrhundert die Zahl der Patienten mit BAA immer mehr zugenommen. Bei über 50-jährigen Patienten muß heute in 1 - 4 % mit einem BAA gerechnet werden (53). Dieser Anstieg ist bedingt durch die Zunahme der Lebenserwartung und die heutige Wohlstandsgesellschaft, die einen Anstieg der Zahl der Patienten mit Arteriosklerose mit sich brachten und so wiederum zu einer erhöhten Zahl von Patienten mit BAA führten (die bei weitem häufigste Ursache der BAAen ist die Arteriosklerose). Auch die erleichterte Diagnose durch verbesserte oder neue Techniken (Angiographie, Sonographie, Computertomographie) bringt ein stetiges Anwachsen der BAA-Patientenzahlen indirekt mit sich, da auch symptomlose BAAen mehr und mehr erfaßt werden.

Der natürliche Verlauf eines BAA endet mit seiner Ruptur, wenn nicht der Tod des Patienten durch andere Ursachen eintritt. Das BAA ist also eine lebensbedrohliche Erkrankung und führt in allen Altersstufen unbehandelt in 40 - 60 % innerhalb von 5 Jahren durch Ruptur zum Tode (34). Ein Drittel der Patienten mit unbehandeltem Aneurysma stirbt innerhalb eines Jahres und etwa die Hälfte binnen 3 Jahren meist infolge einer Ruptur; die Wahrscheinlichkeit für einen 65-jährigen binnen 8 Jahren zu sterben, wird beim Vorliegen eines Aneurysmas auf 90 % geschätzt und ohne Aneurysma auf 35 % (40).

In der heutigen Zeit bedeutet ein BAA jedoch nicht zwangsläufig eine Verringerung der Lebenserwartung, da bei rechtzeitiger Diagnose seit 1952 (Dubost) diese Gefäßerkrankung zunehmend erfolgreich operiert wird. Selbst im Fall der Aneurysma-ruptur besteht (n. Becker) die Chance einer erfolgreichen Lebensverlängerung durch Operation noch 50 %, sofern die geeignete Klinik rechtzeitig erreicht wurde. Das Maximum der Morbidität für BAA liegt zwischen 62 und 73 Jahren. Eine stetige Zunahme von chirurgischen Eingriffen wird bei alten Menschen möglich wegen besserer Diagnosemöglichkeiten, verbesserter Operationsvorbereitung, differenzierteren Narkoseverfahren und verfeinerten Behandlungsmethoden. Die Sterblichkeit nach grossen Operationen (wie z. B. der BAA-Op) jedoch steigt mit zunehmendem Alter kontinuierlich an(23).

Die nicht vorhersagbare Ruptur eines BAA beim asymptomatischen Patienten und die begrenzte Lebenserwartung eines 80-jährigen veranlaßte Edmund 1967, den chirurgischen Eingriff in dieser Altersgruppe nur bei symptomatischen oder rupturierten Aneurysmen zu empfehlen. Man muß jedoch die Frage aufwerfen, ob diese Einstellung gerechtfertigt ist, wenn man weiß, daß die Überlebenszeit für eine 80-jährige Person aus der Normalbevölkerung, z. B. in den USA, etwa 5,6 Jahre beträgt (46).

Die Thematik dieser Arbeit verlangt die Untersuchung und Abhandlung der Probleme, die bei der Behandlung von Patienten mit BAA auftreten, wobei speziell auf die Patienten einzugehen ist, die ein Alter von über 69 Jahren aufweisen. Es soll untersucht werden, inwieweit das Alter einen Einfluß auf die Entstehung des BAA, die Operabilität und die Letalität hat.

Wichtig für eine genauere Betrachtung ist die Unterteilung in asymptomatische - symptomatische und rupturierte BAAen und darauf aufbauend die Einteilung in elektive (= Operation, die frühestens 1 Tag nach der Einweisung in die Klinik erfolgt) und Notfall-Operationen (= Operation, die noch am Einweisungstag stattfindet). Das BAA muß im Hinblick auf Lokalisation, Art, Form, Größe, Ursache und klinisches Bild betrachtet werden. Eine Klärung, welche Risikofaktoren für eine Operation bestehen und inwieweit sie den operativen und postoperativen Verlauf beeinflussen, ist für die individuelle Indikation zur Operation von erheblicher Bedeutung.

In der anschließenden Diskussion werden die Ergebnisse der hiesigen Patientengruppe mit denen von anderen Kliniken verglichen und die heutigen Ergebnisse denen aus früheren Jahren gegenübergestellt. In den letzten Jahren gewonnene positive und negative Erkenntnisse werden mitverarbeitet.

1.2. Material und Methode der durchgeführten Untersuchungen

Die vorliegende Arbeit beruht auf den Daten von 329 Patienten, die in den Jahren 1966 - 81 an einem BAA operiert wurden. Die Zeitspanne für die hier berücksichtigten Operationen beträgt also 16 Jahre, wobei 95 Patienten dieses Kollektivs älter als 69 Jahre waren. Aus den Krankenakten des Klinikarchivs wurden die wichtigsten Daten der Patienten auf standardisierte Fragebögen übertragen. Diese waren in einzelne Abschnitte unterteilt und enthielten, außer einigen Fragen zur Anamnese, Fragen zum operierten BAA, zu Risikofaktoren, zur BAA-Operation und zur Nachuntersuchung.

Die so erhaltenen Daten wurden anschließend von einer auf Datenerfassung spezialisierten Firma auf Lochkarten übertragen und nach Eingabe in einen Computer durch EDV im Institut für Statistik und Biomathematik der Universität München, im Klinikum Großhadern ausgewertet.

2. Ergebnisse

2.1. Merkmale der behandelten Patienten und Angaben zum operierten Aneurysma

2.1.1. Alters- und Geschlechtsverteilung

Alter

Bei Betrachtung der Altersverteilung der operierten Patienten waren folgende Fakten zu eruieren: Der jüngste Patient mit BAA kam im Alter von 40 Jahren zur Operation und der älteste war 84 Jahre alt zum Zeitpunkt der Operation. Das Durchschnittsalter aller operierten Patienten war 68 Jahre. Die Patienten wurden in zwei Gruppen eingeteilt: Zur Gruppe A wurden die Patienten gezählt, die zum Zeitpunkt der Operation 70 Jahre oder älter waren, die Gruppe B dagegen beinhaltete die Patienten, die zum Zeitpunkt der Operation ein Alter von 69 Jahren oder weniger aufwiesen. In dem hier bearbeiteten Patientengut waren 95 Patienten der Gruppe A und 234 Patienten der Gruppe B zuzuordnen. Von den Patienten der Gruppe A waren 57 Patienten zwischen 70 und 74 Jahren, 29 Patienten 75 - 79 Jahre und 9 Patienten 80 Jahre und älter. Das Durchschnittsalter der operierten Patienten in der Gruppe A betrug 79 Jahre.

Pat.-Alter (in J.)	Anzahl der Patienten
70 - 74	57 (60 %)
75 - 79	29 (31 %)
≥ 80	9 (9 %)

Tab. 1: Anzahl der Patienten $\geq$ 70 Jahre.

In der Gruppe B, mit einem Durchschnittsalter von 62 Jahren, waren 10 Patienten unter 50 Jahre, 49 Patienten 50 - 59 Jahre und 175 Patienten 60 - 69 Jahre alt.

Geschlecht

Bei der Geschlechtsverteilung ergab sich in der Gruppe A: 83 (88 %) Patienten waren Männer und 11 (12 %) Patienten waren Frauen. Dies entspricht einem Verhältnis von etwa 7 : 1.

In der Patientengruppe ≤ 70 Jahre konnte bei einer Anzahl von 219 (94 %) männlichen und 15 (6 %) weiblichen Patienten ein Verhältnis von etwa 16 : 1 errechnet werden (Tab. 2).

Geschlecht	Anzahl der Patienten		
	≥ 70 Jahre	< 70 Jahre	gesamt
männlich	83 (87 %)	219 (94 %)	302 (92 %)
weiblich	11 (12 %)	15 (6 %)	26 (8 %)

Tab. 2: Anzahl der Männer und Frauen bei den Patienten
 ≥ 70 Jahre und < 70 Jahre.

Es ergab sich also in beiden Gruppen (sowohl bei den über als auch bei den unter 70-jährigen Patienten) eine starke Diskrepanz zwischen der Anzahl der Männer und der der Frauen, wobei jedoch bei den über 70-jährigen Patienten der Anteil der Frauen deutlich (um über das doppelte) zunahm.

2.1.2. Lokalisation, Morphologie und Pathogenese des op. Aneurysmas

Lokalisation

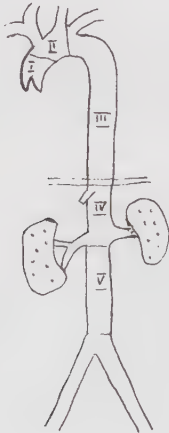


Abb. 1: Nach Heberer, Becker, Schildberg (24)

Die BAAen sind in den Abschnitten IV oder V der Aorta gelegen, wobei Abschnitt IV die supra-renale und Abschnitt V die infra-renale Aorta betrifft. Infra-renale Aortenaneurysmen erstrecken sich häufig über die Bifurkation hinaus bis in die Iliakalarterien; dagegen sind Aneurysmen, die sich über mehrere Aortenabschnitte ausdehnen, eher selten.

Innerhalb der Gruppe A waren die operierten BAA in folgenden Abschnitten lokalisiert: 94 (99 %) BAAen lagen im Abschnitt V, allerdings griffen davon 38 (40 %) auf die Arteriae iliacae über und 56 (59 %) waren dagegen nur im Abschnitt V der Aorta gelegen; nur 1 BAA betraf die Abschnitte IV + V.

Die Gruppe der unter 70-jährigen entsprach, was die BAA-Lokalisation anbetrifft, mehr oder weniger der älteren Gruppe: bei 225 Patienten, was 96 % entspricht, waren die Aneurysmen infrarenal gelegen, 103 (44 %) davon bezogen auch die Arteriae iliacae ein. 3 (1 %) Aneurysmen betrafen nur den Abschnitt IV und 4 (2 %) sowohl den supra- als auch den infrarenalen Teil der Bauchaorta. Bei 2 (1 %) Patienten war das A. in den Abschnitten III, IV und V gelegen.

Aorten- abschnitt	IV	V	V + pe- ripher	III-IV	IV-V	Patien- ten
Anteil d.	0	59	40	0	1	≥ 70 J.
BAA i. %	1	53	44	1	3	< 70 J.

Tab. 3: Verteilung der BAA auf die verschiedenen Aortenabschnitte für Patienten ≥ 70 Jahre / < 70 Jahre.

Morphologie

In diesem Abschnitt sollen die Aneurysmenart, die A.-form und die Größe des Aneurysmas abgehandelt und zwischen den beiden Altersgruppen verglichen werden. Bei Betrachtung der Aneurysmen-Art muß man unterscheiden zwischen A.-verum, A.-spurium und A.-dissecans.

Von den 95 Aneurysmen der Gruppe A konnten dabei 93 (98 %) dem A.-verum zugeordnet werden, die restlichen 2 (2 %) Patienten hatten ein A.-dissecans, also ein Aneurysma mit aufgespaltener Gefäßwand und falschem Lumen; ein A.-spurium, also ein falsches A. nach einer Gefäßverletzung, konnte in dieser Gruppe nicht gefunden werden.

In der Gruppe B waren die Prozentangaben etwa entsprechend und zwar hatten 221 (95 %) Patienten ein A.-verum, 11 (4 %) Patienten ein A.-spurium (die größten Teils durch Nahtaneurysmen bedingt waren) und 1 (0,4 %) Patient ein A.-dissecans.

Bei den A.-Formen, die eingeteilt werden in spindelförmige, sackförmige und zylinderförmige, hatten von den ≥ 70 -jährigen Patienten 71 ein spindelförmiges, und 8 Patienten ein sackförmiges Aneurysma. Bei den restlichen 17 Patienten konnte die Form des Aneurysmas nachträglich nicht mehr ermittelt werden. In der jüngeren Patientengruppe waren ebenfalls die spindelförmigen mit einer Zahl von 179 am häufigsten vertreten, dann folgten die sackförmigen mit 27 Patienten und nur 3 Patienten hatten ein zylinderförmiges Aneurysma. Auch hier konnte bei 25 Patienten die Form nicht mehr ermittelt werden.

Nach Form und Art nun zur Größe:

Die Aneurysmen wurden eingeteilt in kleine, mittlere und große Aneurysmen, wobei die kleinen einen Durchmesser bis zu 5 cm, die mittleren einen Durchmesser von 5 - 7 cm und die großen einen Durchmesser von mehr als 7 cm hatten.

In der Patientengruppe A hatte das größte A. einen Durchmesser von 18 cm und das kleinste einen Durchmesser von 4 cm. Die durchschnittliche Größe war hier 9,0 cm. Dieser Wert errechnete sich aus 8 kleinen, 16 mittleren und 44 großen Aneurysmen. In der Gruppe B war das größte Aneurysma mit 20 cm angegeben und das kleinste mit 3 cm. Der Durchschnitt lag bei 8,6 cm. Von diesen Patienten hatten 15 kleine, 51 mittlere und 94 große Aneurysmen.

BAA-Durchmesser	< 5 cm	5-7 cm	> 7 cm	Patienten
Häufigkeit der	13	25	65	≥ 70 J.
BAA in %	10	30	58	< 70 J.

Tab. 4: Häufigkeit der BAA in Abhängigkeit von der Aneurysma-größe bei über bzw. unter 70-jährigen Patienten.

Der Median war sowohl in Gruppe A wie auch in Gruppe B 8 cm.

Pathogenese

Von den Patienten, die im untersuchten Zeitraum operiert wurden, hatte die weitaus größte Zahl arteriosklerotisch bedingte Aneurysmen. Und zwar waren dies in der älteren Gruppe 93 Patienten, was einer Prozentzahl von 98 % entspricht. Bei den restlichen 2 Patienten war die A.-Ursache unbekannt.

In der jüngeren Gruppe war die Prozentzahl der A., die arteriosklerotischer Genese waren, mit 95 %, was einer Patientenzahl von 211 entspricht, nur geringfügig kleiner. Außer diesen konnten hier noch 10 Nahtaneurysmen als A.-Ursache ermittelt werden. Die Ursache der übrigen A. war wiederum unbekannt.

2.2. Klinisches Bild des operierten Aneurysmas

Um einen besseren Vergleich der operierten BAAs zu ermöglichen, wurden diese eingeteilt in asymptomatische, symptomatische und rupturierte.

Dem asymptomatischen Stadium gehörten Aneurysmen an, die keine Beschwerden machten. Sie wiesen häufig bei der körperlichen Untersuchung nur einen pulsierenden abdominalen Tumor auf. Diesem Aneurysmastadium waren 14 (15 %) Patienten der Gruppe A zuzurechnen. Davon wurden 6 Aneurysmen durch Routineuntersuchungen, eines durch Röntgenuntersuchung, 2 durch Sonographie, 3 bei einer anderen Operation und 2 durch Angiographie (wegen einer Claudicatio intermittens) entdeckt.

Zum symptomatischen Stadium wurden A. gerechnet, die Schmerzen verursachten und zwar vor allem Rücken- oder Bauchschmerzen, desweiteren A., die Ischämien hervorriefen und solche, die zu Verdrängungssymptomen führten. Insgesamt waren es bei den ≥ 70 -jährigen 76 (80 %) Patienten, die symptomatische Aneurysmen hatten. Davon gaben 66 (69 %) Patienten Schmerzen als Symptome an, wobei von diesen Patienten wiederum 14 ihre

Schmerzen in den Rücken, und 44 in den Bauch lokalisierten. A.-bedingte Ischämien wiesen 19 (20 %) Patienten von 95 auf, wobei in erster Linie die unteren Extremitäten betroffen waren. Verdrängungssymptome kamen bei 12 (13 %) Patienten dieser Gruppe vor; dabei kam es viermal zur Nierenstauung durch Ureterkompression, einmal zur Wirbelsäulenarrosion, einmal zu einer Venenkompression und sechsmal zur Verdrängung eines Darmabschnittes.

Zum dritten und gefährlichsten Stadium wurden alle die A. gerechnet, die in andere Organe penetrierten und diejenigen, die gedeckt oder frei rupturierten, entweder retroperitoneal oder intraabdominal. Von den 95 Patienten der Gruppe A waren es 46 (48 %), die im Rupturstadium operiert wurden. In 11 (12 %) Fällen konnte eine Penetration in andere Organe festgestellt werden, 13 (14 %) A. waren dagegen frei und 22 (23 %) gedeckt rupturiert. Von diesen wiederum waren 5 intraabdominal und 31 retroperitoneal rupturiert bzw. penetriert, weiterhin 1 in das Duodenum, 1 in die Vena cava und 2 in die Mesenterialwurzel. 21 (22 %) der Patienten mit Aneurysma-Ruptur waren zum Zeitpunkt der Klinkeinweisung im Schock.

In der Gruppe B waren die A.-Stadien folgendermaßen vertreten: Dem asymptomatischen Stadium gehörten 51 (22 %) der 234 A. an. Von diesen wurden durch Routineuntersuchungen 18 (8 %), durch Röntgen 3 (1 %), durch Angiographie 21 (9 %), durch Sonographie 5 (2 %) Patienten als A.-Träger erkannt.

Symptomatische Aneurysmen wiesen 168 (72 %) Patienten auf, wobei 144 (62 %) Patienten Schmerzen angaben, die von 23 (10 %) Patienten in den Rücken und von 75 (32 %) Patienten in den Bauch lokalisiert wurden. A.-bedingte Ischämien hatten 75 (32 %) Patienten der Gruppe B (57 mal war die untere Extremität, 13 mal die untere Körperhälfte und 1 mal die Arteria mesenterica superior betroffen). Verdrängungssymptome zeigten 37 (16 %) Patienten, dabei war 19 mal der Ureter, 2 mal die

V. cava und 1 mal der Nervus ischiadicus komprimiert, 5 mal die Wirbelsäule arrodirt und in 9 Fällen kam es zur Verdrängung eines Darmabschnittes.

Im rupturierten Stadium befanden sich im Gegensatz zur älteren Gruppe nur 27 % (63 Patienten). 20 (9 %) Aneurysmen waren frei und 22 (9 %) gedeckt rupturiert. Der Anteil der Rupturpatienten im Schock war mit insgesamt 14 % (32 Patienten) ebenfalls niedriger als der der über 70-jährigen. 21 (9 %) Aneurysmen zeigten eine Penetration ins Duodenum, in die V. cava und in die Mesenterialwurzel.

	Pat. $\geq$ 70 J.	Pat. < 70 J.
asymptomatische BAA	15 %	22 %
symptomatische BAA	80 %	72 %
- rein symptomatisch	- 32 %	- 45 %
- rupturiert	- 48 %	- 27 %

Tab. 5: Anteil der asymptomatischen, symptomatischen und rupturierten BAA an der Gesamtzahl der über / unter 70-jährigen.

	Pat. $\geq$ 70 J.	Pat. < 70 J.
rupturierte Aneurysmen	49 %	27 %
- frei	- 28 %	- 32 %
- gedeckt	- 48 %	- 35 %
- penetriert	- 24 %	- 33 %
mit Schock	- 46 %	- 51 %

Tab. 6: Einteilung der rupturierten Aneurysmen.

In Bezug zur A-Größe waren die asymptomatischen, symptomatischen und rupturierten Aneurysmen folgendermaßen verteilt:

	< 5 cm		5 - 7 cm		> 7 cm	
	Patienten		Patienten		Patienten	
	≥ 70	< 70	≥ 70	< 70	≥ 70	< 70
asymptomatische BAA	37%	31%	13%	36%	13%	19%
symptomatische BAA (ohne Ruptur)	50%	63%	40%	58%	30%	43%
rupturierte BAA	13%	6%	47%	6%	57%	38%

Tab. 7: Häufigkeit der asymptomatischen, symptomatischen und rupturierten BAA bei unterschiedlicher A.-Größe (bei über / unter 70-jährigen Patienten).

2.3. Risikofaktoren für die behandelten Patienten

Präoperativ wies eine große Anzahl von Patienten einen oder mehrere Risikofaktoren auf, die in hohem Maße den postoperativen Verlauf mitbestimmten. Dabei war in der Gruppe der ≥ 70 -jährigen zwangsläufig ein häufigeres Auftreten festzustellen, als in der jüngeren Patientengruppe. Folgende Risikofaktoren konnten bei den operierten Patienten in mehr oder weniger ausgeprägter Form festgestellt werden: koronare Herzerkrankung, Herzinsuffizienz, respiratorische Insuffizienz, Niereninsuffizienz, Hypertonie, Diabetes mellitus, cerebrovaskuläre Insuffizienz, Nikotinabusus.

In der Gruppe der über 70-jährigen Patienten ergab sich folgende Risikofaktorenverteilung: Die koronare Herzerkrankung, die bei den einzelnen Patienten unterschiedliche Schweregrade aufwies, war bei 39 % bekannt. 58 % wiesen eine gering- bis schwergradige Linksherzinsuffizienz auf. Eine respiratorische Insuffizienz und somit eine verstärkte Neigung zur postoperativen Pneumonie konnte bei 19 % und eine Niereninsuffizienz mit einem erhöhten Kreatininwert von $> 1,5$ mg% bei 18 % festgestellt werden. Eine gleichzeitige Lungen- und Niereninsuffizienz hatten 12 %, wobei allerdings nur von 42 Patienten die

diesbezüglichen Daten (Lunge, Niere) bekannt waren.

Ein Risikofaktor sowohl für die Entstehung eines Aneurysmas, als auch für dessen Operation ist der Nikotinabusus. Ein solcher konnte bei 76 % festgestellt werden, wobei von diesen 44 % über 15 Zigaretten/Tag und 32 % unter 15 Zigaretten pro Tag rauchten.

Eine Hypertonie mit einem systolischen Blutdruck von mehr als 160 mmHg oder einem diastolischen von mehr als 95 mmHg war in 38 % bekannt. 22 Patienten wurden wegen dieses Leidens therapiert.

Ein Diabetes mellitus war in 18 % und eine cerebrovaskuläre Erkrankung in 17 % der Fälle bekannt.

In der Gruppe B verteilten sich die besagten Risikofaktoren dagegen wie folgt:

Eine koronare Herzerkrankung hatten 39 % und 45 % eine Linksherzinsuffizienz. Bei 26 % konnte eine respiratorische und bei 23 % eine Niereninsuffizienz festgestellt werden. Hypertonie hatten 41 % und von 83 % war bekannt, daß sie rauchten, 50 % mehr und 23 % weniger als 15 Zigaretten pro Tag. Ein Diabetes mellitus war bei 19 % und eine cerebrovaskuläre Insuffizienz bei 16 % auszumachen.

	Pat. $\geq$ 70 J. (%)	Pat. < 70 J. (%)
koronare Herzkrankh.		
(KHK)	39	39
Linksherzinsuff.	58	45
respirator. Insuff.	19	15
Niereninsuff.	18	13
Nikotinabusus	76	83
Hypertonie	38	41
Diabetes mell.	18	19
Cerebrovaskuläre Insuff. (CVI)	17	16

Tab. 8: Anteil der BAA-Pat. mit präoperativen Risikofaktoren

2.4. Operative Problematiken

2.4.1. Unterscheidung zwischen elektiven und Notfall-Operationen

Als Notfalloperationen werden diejenigen Operationen bezeichnet, die innerhalb von 24 Stunden nach Klinikeinweisung durchgeführt wurden. Alle übrigen waren elektive Operationen, hatten also eine Zeitspanne von über 24 Stunden bis zu mehreren Tagen oder Wochen zwischen Einweisung in die Klinik und Operationszeitpunkt; während dieser Zeit konnten die Patienten der Dringlichkeit der Operation entsprechend auf den Eingriff vorbereitet werden, was natürlich von großem Vorteil gegenüber der Notfalloperation war und sich dementsprechend positiv auf das Operationsergebnis auswirkte. In der folgenden Untersuchung wird die Anzahl der Patienten der Gruppe A (Pat. $\geq$ 70 Jahre) der entsprechenden Anzahl der Gruppe B gegenübergestellt: A/B. Von den 95/234 BAA-operierten Patienten $\geq$ 70 Jahre / < 70 Jahre waren 34 / 33 (36 % / 14 %) Notfall- und 61 / 201 elektive Patienten nach obiger Definition.

Bei den notfallmäßig operierten Patienten ergab die Altersverteilung: 14 Patienten waren 70 - 74 Jahre, 11 Patienten 75 - 79 Jahre und 9 Patienten waren ≥ 80 Jahre alt; dagegen wies die entsprechende Verteilung der elektiven Patienten folgende Zahlen auf: 43 70-74-jährige Patienten, 18 75-79-jährige Patienten und keinen Patienten ≥ 80 Jahre. Was das Patientenalter anbetrifft, gab es also Unterschiede in den beiden Gruppen "elektiv" bzw. "notfallmäßig". Jedoch war im Durchschnitt der Altersunterschied für die elektiv operierten Patienten und für die notfallmäßig operierten Patienten nur gering und zwar waren die elektiven 73 / 62 Jahre alt und bei den notfallmäßig operierten war das Durchschnittsalter 76 / 64 Jahre. Das Verhältnis Männer : Frauen war bei den notfallmäßig operierten 10 : 1 / 10 : 1 und bei den elektiv operierten 6,6 : 1 / 16 : 1.

In Bezug auf die A.-Größe war folgende Verteilung der Notfalloperationen auszumachen:

Bei den kleinen Aneurysmen (< 5 cm) hatten die notfallmäßig operierten eine Häufigkeit von 25 % / 12 %, die elektiven von 75 % / 88 %; bei einer mittleren Größe von 5 - 7 cm Durchmesser betrug diese 38 % / 3 % bzw. 62 % / 97 % und bei großen Aneurysmen (Durchm. > 7 cm) 34 % / 20 % bzw. 66 % / 80 %.

Ein großer Zusammenhang bestand zwischen der Notfall-Operation und dem klinischen Bild. Von den symptomatischen Aneurysmen wurden 28 / 32 Patienten notfallmäßig und 48 / 136 Patienten elektiv operiert.

79 % / 90 % der Notfallgruppe waren rupturiert und 68 % / 68 % waren im Schock. Von den insgesamt 34 / 33 notfallmäßig operierten Patienten hatten 30 % / 35 % frei, 33 % / 35 % gedeckt rupturierte und 15 % / 19 % in andere Organe penetrierte Aneurysmen.

Auch die Verteilung der Risikofaktoren war bei den notfall- bzw. elektiv operierten Personen in unterschiedlichem Ausmaß ausgeprägt. In der Gruppe der Notfall-Operationen hatten 32 %

/ 50 % KHK, 65 % / 59 % eine Linksherzinsuffizienz, 22 % / 9 % eine respiratorische Insuffizienz, 67 % / 9 % eine Niereninsuffizienz, 26 % / 18 % Hypertonie, 18 % / 31 % Diabetes mellitus, 3 % k/ 23 % eine CVI und 71 % / 87 % trieben Nikotinabusus. In der Gruppe der elektiv Operierten hatten 42 % / 37 % KHK, 50 % / 43 % Linksherzinsuffizienz, 42 % / 31 % respiratorische Insuffizienz, 33 % k/ 28 % Niereninsuffizienz, 44 % / 45 % Hypertonie, 13 % / 12 % Diabetes mellitus, 25 % / 15 % CVI und 77 % / 83 % waren Raucher.

	elektive Patienten (≥70J.) (< 70J.)		Notfallpatienten (≥70J.) (<70J.)	
KHK	42	37	32	50
Linksherzinsuffizienz	55	43	65	69
respiratorische Insuff.	48	31	23	9
Niereninsuff.	33	28	77	9
Hypertonie	44	45	16	18
Diabetes mellitus	18	17	18	31
CVI	25	15	3	23
Nikotinabusus	77	83	71	87

Tab. 9: Anteil der Risikofaktoren bei elektiven- bzw. Notfalloperationen.

2.4.2. Intraoperative Komplikationen

Nicht alle Operationen konnten reibungslos durchgeführt werden, sondern es traten während der Operation auch Komplikationen auf, die den weiteren operativen und postoperativen Verlauf stark beeinflussten. Zu diesen Komplikationen zählten Ischämie (wegen Embolie oder Unterbindung einer Arterie) Blutverlust, Gerinnungsstörungen, Gefäßverletzung und Herzversagen. Bei den über 70-jährigen Patienten trat eine embolisch bedingte Ischämie in den unteren Extremitäten in einer Häufigkeit von 2 % der Operierten auf. Großer Blutverlust kam bei 27 % der Patienten vor, wobei 16 % über 5, 11 % über 10 Blut-

konserven benötigten. Eine iatrogen verursachte Organverletzung kam bei 12 % (10 Pat.) der Operationen vor. 1 mal wurde eine Arterie und 9 mal eine Vene verletzt. Herzversagen trat bei 6 Patienten während der Operation auf.

Bei den unter 70-jährigen Patienten war die Komplikationsrate teils etwas niedriger teils etwas höher: 1 % der Patienten hatte eine Ischämie der unteren Extremitäten, 20 % einen Blutverlust von über 5, 10 % von über 10 und 1 % von über 20 Konserven. 1 Patient hatte eine Gerinnungsstörung, bei 6 % wurde ein Gefäß (4 mal eine Arterie und 11 mal eine Vene) bei 9 Patienten ein anderes Organ verletzt. Ein Herzversagen wurde bei 11 Patienten während der Operation registriert.

Teilte man die operierten BAA-Patienten in elektiv- bzw. notfallmäßigoperierte ein, so erhielt man folgende Komplikationsraten:

	elektive Pat.		Notfallpat.	
	≥ 70J.	< 70J.	≥ 70J.	< 70J.
Ischämie	2 %	1 %	4 %	-
Blutverlust				
(über 5 Konserven)	16 %	24 %	52 %	71 %
Gerinnungsstörung	-	-	-	3 %
Organ- oder Gefäßver-	7 %	11 %	21 %	10 %
letzung				
Herzversagen	9 %	7 %	12 %	15 %

Tab. 10: Häufigkeit der intraoperativen Komplikationen bei elektiv- bzw. notfalloperierten Patienten.

2.5. Der postoperative BAA-Patient

2.5.1. Postoperative Behandlung

Unter dem Gesichtspunkt der postoperativen Behandlung wurden eine unmittelbar nach der Operation durchgeführte kurz- oder längerfristige Weiterbeatmung, eine Antibiotikabehandlung bei spezieller Indikation oder eine Therapie mit Antikoagulantien genauer untersucht. In der Gruppe der ≥ 70 -jährigen wurden Antibiotika in 58 % (perioperativ oder vereinzelt - bei spezieller Indikation - über mehrere Tage) verabreicht, postoperativ weiterbeatmet wurden 54 Patienten (68 %), davon 16 weniger und 38 mehr als 24 Stunden. Zur Verhinderung einer Thrombose oder Embolie wurden 63 % postoperativ für einige Tage mit Heparin behandelt und 3 Patienten bekamen bei Entlassung Dicumarol.

Bei den < 70-jährigen Patienten wurden 111 Patienten (53 %) nach der Operation weiterbeatmet - 45 mehr und 66 weniger als 24 Stunden - 49 % mit Antibiotika und 47 % mit Heparin postoperativ behandelt und 12 Patienten bekamen bei der Entlassung Dicumarol. Im Gegensatz zu früher wurden in den letzten Jahren jedoch alle Patienten (sowohl die über als auch unter 70-jährigen) routinemäßig während des postoperativen stationären Aufenthaltes mit Low-dose-Heparin behandelt.

	Pat. ≥ 70 J.	Pat. < 70 J.
Antibiotika	58 %	49 %
Heparin	63 %	47 %
Beatmung	68 %	53 %

Tab. 11: Postoperative Behandlung der BAA-Patienten.

Postoperative Komplikationen

Nach den Operationen traten gehäuft Komplikationen auf, die eingeteilt wurden in allgemeine, operative, vaskuläre und in Infektionen. Die folgenden Zahlen beziehen sich auf die Patienten ≥ 70 Jahre; die entsprechende Anzahl bei den unter 70-jährigen wird wieder an 2. Stelle angegeben: A / B

Zu den allgemeinen Komplikationen wurden kardiale, pulmonale und renale gezählt. 38 % / 22 % hatten kardiale, 33 % / 28 % hatten pulmonale und 19 % / 13 % renale. Auch Patienten mit 2 oder 3 dieser Allgemeinkomplikationen kamen vor und zwar hatten 9 / 10 Patienten kardiale und pulmonale und 14 / 23 Patienten kardiale und pulmonale und renale Komplikationen. Von den insgesamt 41 allgemeinen Komplikationsfällen bei den über 70-jährigen waren 7 kompensiert und 34 dekompensiert.

Operative Komplikationen traten bei 2 % / 11 % auf (davon 0 / 12 mal paralytischer Ileus und 0 / 3 mal Platzbauch). Vaskuläre Komplikationen kamen bei 14 % / 12 % vor (3 / 11 mal Ischämie durch Thrombose oder Embolie, 2 / 0 Blutung aus der Prothese, 2 / 7 mal Anastomosenblutungen und 2 / 14 mal sonstige Komplikationen). Mit postoperativen Infektionen hatten 30 % / 20 % zu kämpfen, 6 % / 4 % hatten eine Wund- und 24 % / 16 % eine Allgemeinfektion.

	Pat. $\geq$ 70 J.	Pat. < 70 J.
cardiale K.	38 %	22 %
pulmonale K.	33 %	28 %
renale K.	19 %	13 %
vaskuläre K.	14 %	12 %
operative K.	2 %	11 %
Infekt (allgem.)	24 %	16 %
(Wund-)	6 %	4 %
Komplikationen ges.	136 % *	106 % *

* (Die 136 % bzw. 106 % Gesamtkomplikationen kommen dadurch zustande, daß einige Patienten mehrere Komplikationen hatten).

Tab. 12: Verteilung der postoperativen Komplikationen.

Bedingt durch die aufgetretenen Komplikationen mußte bei 18 / 33 Patienten ein Reeingriff durchgeführt werden, wobei diese zwischen dem 1. und 82. / 78. postoperativen Tag lagen. 2 / 6 mal mußte eine Blutstillung, 6 / 11 mal eine arterielle Rekonstruktion (davon 3 / 5 Embolektomien, 3 / 6 distale Rekonstruktionen), 0 / 2 mal ein Platzbauch und 3 / 5 mal ein Darmeingriff durchgeführt werden.

Reeingriffe	P. $\geq$ 70 Jahre	P. < 70 Jahre
gesamt	18 (100 %)	33 (100 %)
- Blutstillung	2 (11 %)	6 (18 %)
- art. Rekonstr.	6 (33 %)	11 (33 %)
- Platzbauch	0 (0 %)	2 (6 %)
- Darmeingriff	3 (17 %)	5 (15 %)
- sonstiges	7 (39 %)	9 (27 %)

Tab. 13: Häufigkeit der Reeingriffe bei Patienten $\geq$ 70 Jahre / < 70 Jahre.

Patientenstatus bei Entlassung

In der Gruppe A konnten von 95 Patienten 36 die Klinik als beschwerdefrei verlassen, weitere 9 Patienten gaben ihren Zustand als gebessert an, 1 Patient hatte einen unveränderten oder schlechteren Status als vor der Operation und bei 7 Patienten war der Status unbekannt. 42 Patienten (44 %) verstarben während ihres Klinikaufenthaltes.

In der jüngeren Gruppe waren von 234 operierten Patienten 109 am Ende des Klinikaufenthaltes beschwerdefrei, bei 40 Patienten hatte sich der subjektive Status gebessert, bei 6 Patienten war der Zustand unverändert oder schlechter als vor der Operation und von 16 Patienten war der Entlassungsstatus nachträglich nicht mehr zu ermitteln. 60 Patienten (26 %) starben innerhalb der Klinik.

	Pat. $\geq$ 70 J.	Pat. $<$ 70 J.
beschwerdefrei	78 %	70 %
gebessert	20 %	26 %
unverändert oder verschlechtert	2 %	4 %

Tab. 14: Patientenstatus bei Entlassung
(ohne den Anteil der in der Klinik Verstorbenen)

2.6. Überlebensrate und Letalität

Eine genaue Beschreibung der Überlebensrate und der Letalität mit Unterscheidung von Früh- und Spätletalität, und ein Vergleich mit der Normalbevölkerung, sind nur möglich bei exakter Definition der beiden Letalitätsbegriffe, wobei mit Frühletalität diejenige Sterblichkeit gemeint ist, die, unter Ein-schluß der Op.-Letalität, innerhalb von 30 Tagen postoperativ eintrat. Bei Beschreibung der Spätergebnisse werden dagegen

diejenigen Patienten berücksichtigt, die frühestens nach 30 Tagen postoperativ verstarben.

Bei den, im Folgenden, getrennt betrachteten Früh- und Spätergebnissen wird die Patientengruppe A mit über 70 Jahren wiederum der jüngeren Gruppe B gegenübergestellt.

2.6.1. Frühergebnisse (- 30 Tage)

Von den insgesamt 95 / 234 Patienten, die in der Zeit von 1966 bis 1981 operiert worden waren, verstarben 42 / 61 in den ersten 30 Tagen, die Frühletalität war also 44 % / 26 %, wobei diese Zahlen die 4 / 5 intraoperativ verstorbenen Patienten (5 % / 2 %) enthalten.

	Pat. $\geq$ 70 J.	Pat. < 70 J.
Op.-Letalität	5 %	2 %
Frühletalität		
(ohne Op.-let.)	39 %	24 %
Spätletalität	13 %	10 %

Tab. 15: Häufigkeit der Operations-, Früh- und Spätletalität bei über und unter 70-jährigen Patienten.

Von den restlichen 1 % / 2 % Patienten konnte nicht mehr ermittelt werden, ob sie zu den Lebenden oder Früh- bzw. Spätverstorbenen gerechnet werden mußten. Wenn man das Alter genauer betrachtete, waren es von den 70 - 74-jährigen 45 % von den 75 - 79-jährigen 41 % und von den Patienten, die mindestens 80 Jahre alt waren 56 %, die innerhalb der ersten 30 Tage verstarben.

Alter d. Pat.	- 49	50-59	60-69	70-74	75-79	$\geq$ 80
Operationsletal.	-	-	3 %	7 %	3 %	-
Frühletalität						
(ohne Op.-Let.)	20 %	17 %	25 %	38 %	38 %	56 %

Tab. 16: Frühletalität und Operationsletalität in Abhängigkeit vom Patientenalter.

67 % / 78 % der frühletalen Patienten hatten ein großes, 11 % / 5 % ein kleines und 22 % / 17 % ein Aneurysma mittlerer Größe. Der Einfluß der großen A. auf die Frühletalität war also bei weitem am größten, wogegen der der kleinen A. am geringsten war. Durchschnittlich hatten die Patienten mit Frühletalität einen Aneurysmadurchmesser von 9 / 11 cm.

	Pat. $\geq$ 70 J.	Pat. < 70 J.
BAA < 5 cm	11 %	5 %
5 - 7 cm	22 %	17 %
> 7 cm	68 %	78 %

Tab. 17: Frühletalität in Abhängigkeit von der A.-Größe bei Patienten $\geq$ 70 bzw. <70 Jahren.

Die Frühletalität, betrachtet unter dem Aspekt des klinischen Bildes, führt zu folgenden Ergebnissen: Die Ruptur des A. war mit 26 / 29 Fällen (68 % / 54 %) vertreten an einer Frühsterblichkeit von insgesamt 44 % / 26 %; bei den symptomatischen Patienten ohne Ruptur waren es 29 % / 44 % und bei den asymptomatischen Aneurysmen nur noch 3 % / 2 %, die an der Frühletalität mit Anteil hatten.

	Pat. $\geq$ 70 J.	Pat. < 70 J.
asymptomatische BAA	3 %	2 %
symptomatische BAA (inkl. rupturierte)	97 %	98 %
rupturierte BAA	68 %	54 %

Tab. 18: Frühletalität in Abhängigkeit von der BAA-Symptomatik bei über und unter 70-jährigen Patienten.

Die Frühsterblichkeit wurde also von den symptomatischen und asymptomatischen Aneurysmen im Verhältnis 32 : 1 / 49 : 1 bestimmt. Die Frühletalität wurde daneben auch von den Risikofaktoren in starkem Maße beeinflusst.

	Pat. $\geq$ 70 J.	Pat. < 70 J.
KHK	58 %	60 %
Linksherzinsuffizienz	84 %	80 %
respiratorische Insuff.	50 %	25 %
Niereninsuffizienz	39 %	32 %
Nikotinabusus	92 %	90 %
Diabetes mell.	12 %	22 %
CVI	19 %	18 %

Tab. 19: Verteilung der Risikofaktoren bei Patienten mit Frühletalität.

Was die koronare Herzkrankheit angeht, waren es 58 % / 60 % der Frühverstorbenen, die diesen Risikofaktor aufwiesen. Die Linksherzinsuffizienz war sogar mit 84 % / 80 % bei den Patienten mit Frühletalität vertreten. 50 % / 25 % der frühverstorbenen Patienten hatten eine respiratorische und 39 % / 32 % eine Niereninsuffizienz.

Von den Frühverstorbenen litten 23 % / 39 % an Hypertonie, 12 % / 22 % an Diabetes mellitus und 14 % / 13 % an einer cerebrovaskulärer Insuffizienz.

Der prozentuale Anteil der Raucher unter den Frühverstorbenen war 92 % / 90 %.

Von den elektiv operierten Patienten starben 33 % / 21 % und von den Notfall-Patienten 59 % / 39 % in den ersten 30 Tagen postoperativ. Von den insgesamt 41 / 56 Frühletalen wurden 51 % / 77 % elektiv und 49 % / 23 % notfallmäßig operiert.

	elektive Op.		Notfall-Op.	
	P. $\geq$ 70J.	P. <70J.	P. $\geq$ 70J.	P. <70J.
Operationsletalität	3 %	1 %	9 %	9 %
Frühletalität				
(ohne Op.-Let.)	30 %	20 %	70 %	30 %

Tab. 20: Operations- und Frühletalität in Abhängigkeit von der Operationsart (elektiv bzw. Notfall).

2.6.2. Spätergebnisse

Bei der Betrachtung der Spätletalität kann ein Teil der Patienten (nämlich die ab 1977 operierten) nicht mitberücksichtigt werden. Die 1-Jahr-Letalität und 5-Jahr-Letalität waren bei Einbeziehung aller Patienten 3 % / 2 % bzw. 11 % / 5 %. In diese Zahlen sind die Frühverstorbenen nicht miteinbezogen.

Bei Berücksichtigung der Frühletalität waren innerhalb von 1 Jahr 47 % / 28 % und nach 5 Jahren 57 % / 36 % der operierten BAA-Patienten verstorben. Die Überlebenswahrscheinlichkeit der an ihrem BAA operierten Patienten sah also für die ältere bzw. jüngere Gruppe folgendermaßen aus:

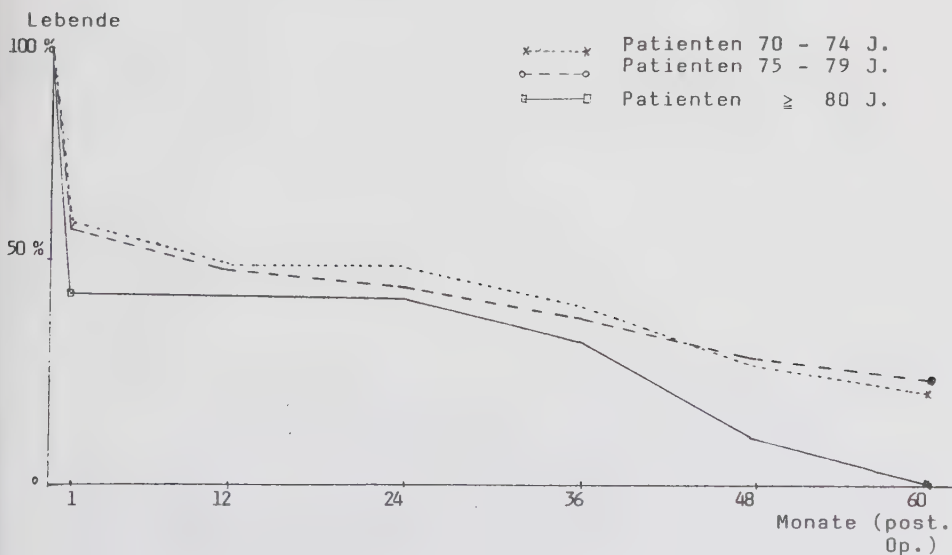


Abb. 2 a) Überlebenswahrscheinlichkeit der Patienten $\geq$ 70 J.

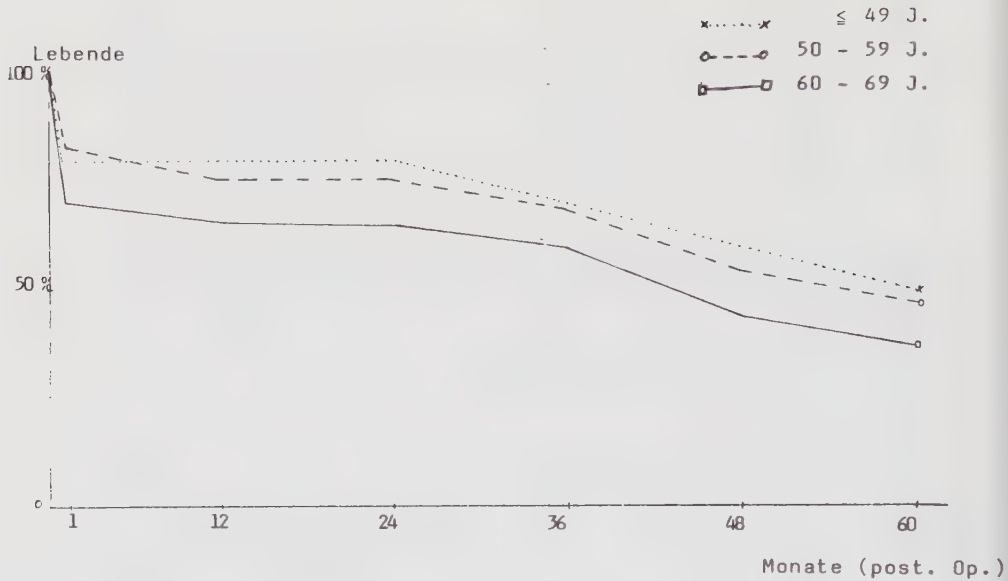


Abb. 2 b) Überlebenswahrscheinlichkeit der Patienten < 70 J.

2.7. Vergleich verschiedener Operations-Jahrgänge (1966 - 70, 1971 - 75, 1976 - 81)

Hier wurden die Op.-Jahrgänge dreier aufeinanderfolgender Zeitabschnitte vergleichend betrachtet und zwar aus den Jahren 1966 - 70, 1971 - 75 und 1976 - 81. Bei einem solchen Vergleich lassen sich eventuelle Verbesserungen in der Letalität nach BAA-Operationen leichter erkennen und die Gründe dafür eruieren. Auch in diesem Abschnitt werden die Patienten ab 70

Jahren der jüngeren Patientengruppe gegenübergestellt: A / B. Das Durchschnittsalter war 1966 - 70 74 / 61 Jahre, 1971 - 75 73 / 62 Jahre und 1976 - 80 74 / 62 Jahre. Die Anzahl der Patienten war in der Gruppe I (=1966 - 70) 3 / 20, in der Gruppe II (=1971 - 75) 12 / 50 und 1976 - 80 67 / 150. Dies entspricht einer Patienten-Zunahme von G-I nach G-II um das 4 / 2 1/2fache und von 1976 - 80 um 5 1/2 / 3 fache.

	Pat. $\geq$ 70 J.	Pat. < 70 J.
1966 - 70	3 (3 %)	20 (9 %)
71 - 75	12 (13 %)	50 (21 %)
76 - 80/81	67/80 (70%/84%)	150/164 (64%/70%)
1966 - 81	95 (100 %)	234 (100 %)

Tab. 21: Anzahl der über und unter 70-jährigen Patienten in den 3 Operationsabschnitten (und Anteil an der jeweiligen Gesamtzahl).

Die Verteilung der Patientenzahlen in den Jahre 1966 - 80 ergibt sich aus Abb. 3.

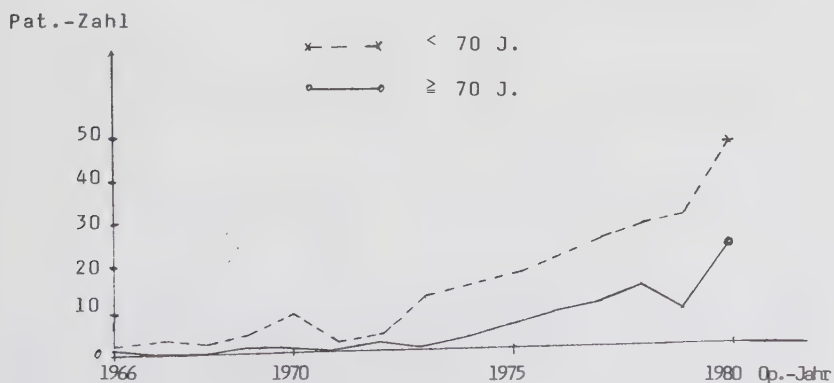


Abb. 3) Patientenzahlen in den Jahren 1966 - 80

Die Geschlechtsverteilung verhielt sich in den drei Zeitabschnitten wie folgt: 3 / 18 Männer + 0 / 2 Frauen (1966 - 70), 9 / 48 Männer + 3 / 2 Frauen (1971 - 75), 71 / 153 Männer + 8 / 11 Frauen (1976 - 81).

	1966 - 70		1971 - 75		1976 - 81	
Pat.	≥70 J.	<70 J.	≥70 J.	<70 J.	≥70 J.	<70 J.
♂	100 %	90 %	75 %	96 %	90 %	93 %
♀	-	10 %	25 %	4 %	10 %	7 %

Tab. 22: Geschlechtsverteilung in den 3 Operationszeiträumen.

In der Größe der op. Aneurysmen ergaben sich folgende Veränderungen:

G-I : kleine A. 2/ 3, mittl. A. 0/ 5, große A. 1/11
 G-II : kleine A. 0/ 0, mittl. A. 0/ 7, große A. 12/23
 G-III : kleine A. 4/14, mittl. A. 16/39, große A. 32/60

Von den restlichen Aneurysmen war deren Größe nachträglich nicht mehr zu ermitteln (die Gesamtzahl der A. in G-I war 3 / 20 in G-II 12 / 50 und in G-III 80 / 164).

Das Verhältnis von symptomatischen zu asymptomatischen Aneurysmen im Verlauf der 15-jährigen Operationsfolge läßt folgende Entwicklung erkennen:

1966 - 70 verhielten sich asympt.: sympt.: rupt. A. =
 0 : 3 : 1 / 1 : 19 : 6
 1971 - 75 verhielten sich asympt.: sympt.: rupt. A. =
 0 : 12 : 8 / 3 : 45 : 10
 1976 - 81 verhielten sich asympt.: sympt.: rupt. A. =
 14 : 51 : 37 / 47 : 104 : 41

Bei der Frage, ob elektiv- oder Notfall-Operationen konnten für G-I 2 / 19 elektive und 1 / 1 Notfälle
 für G-II 11 / 47 elektive und 1 / 3 Notfälle
 für G-III 48 / 135 elektive und 32 / 29 Notfälle festgestellt werden.

Die operativen Maßnahmen und Techniken wurden seit 1966 immer wieder verändert und modifiziert. Als Prothesenmaterial wurde von 1966 - 70 neben Dacron auch Teflon, später jedoch nur noch Dacron als Prothesenmaterial verwendet.

Das Nahtmaterial, das Anfangs (1966 - 70) unbekannt (18 % Seide + 72 % Mersilene) war, bestand später (1971 - 75) in beiden Altersgruppen hauptsächlich aus Mersilene und nur in wenigen Fällen wurde Prolene verwendet.

Das Verhältnis von Rohr- zu Bifurkationsprothesen war:

1966 - 70 1 / 2 Rohr- und 2 / 18 Bifurkationsprothesen
 1971 - 75 6 / 20 Rohr- und 5 / 27 Bifurkationsprothesen
 1976 - 80 33 / 55 Rohr- und 43 / 105 Bifurkationsprothesen

Intraoperative Komplikationen, die in den ersten 5 Jahren 2 / 19 mal auftraten, kamen in den folgenden 5 Jahren 8 / 31 mal und in den Jahren von 1976 - 81 32 / 65 mal vor. Davon entfielen auf:

	1966 - 70	1971 - 75	1976 - 81
großer Blutverlust	50 %/63 %	50 %/55 %	56 %/58 %
Gerinnungsstör.	0 %/ 0 %	0 %/ 0 %	0 %/ 2 %
Gefäß-/Organverletz.	50 %/21 %	25 %/13 %	22 %/25 %
Herzversagen	0 %/ 5 %	13 %/19 %	16 %/ 6 %
andere Komplik.	0 %/11 %	12 %/13 %	6 %/ 9 %

Tab. 23

Die allgemeine postoperative Behandlung, die in den letzten Jahren in routinemäßiger Heparin-gabe, Beatmung und in routinemäßiger perioperativer Antibiotikagabe bestand, wurde in den drei Operationszeiträumen unterschiedlich häufig angewandt:

in G-I 0 % / 28 % Antikongulantien; 0 % / 21 % Beatmung;
67 % / 80 % Antibiotika (Prophylaxe + Therapie)
in G-II 0 % / 6 % Antikongulantien; 45 % / 34 % Beatmung;
30 % / 58 % Antibiotika
in G-III 83 % / 74 % Antikongulantien; 75 % / 64 % Beatmung;
61 % / 41 % Antibiotika

Die postoperativen Komplikationen waren

in G-I:

3 / 7 kardial, 1 / 8 pulmonal,
1 / 5 renal, 0 / 7 vaskulär,
0 / 2 operativ 0 / 4 Reeingriffe

in G-II:

5 / 18 kardial, 3 / 15 pulmonal,
1 / 7 renal, 2 / 6 vaskulär,
0 / 1 operativ 2 / 8 Reeingriffe

in G-III:

23 / 23 kardial, 24 / 37 pulmonal,
14 / 16 renal, 9 / 22 vaskulär,
2 / 21 operativ 16 / 21 Reeingriffe

Der durchschnittliche postoperative Klinikaufenthalt war in G-I - / 26 Tage, in G-II 17 / 17 Tage und in G-III 17 / 15 Tage (die in der Klinik verstorbenen Patienten blieben unberücksichtigt). Die Letalität sank im letzten Operationsabschnitt (G-III) gegenüber dem ersten Operationsabschnitt (G-I) deutlich ab.

	G-I	G-II	G-III
operierte Pat. (n)	3 / 20	12 / 50	80 / 164
Op.-Letalität	- / -	- / 6 %	5 % / 1 %
Frühletalität	100 % / 50 %	58 % / 38 %	44 % / 32 %
Spätletalität	- % / 20 %	16 % / 9 %	3 % / 2 %
	(30 Tage - 5 Jahre post. Op.)		(30 Tage - 1 Jahr post.Op.)
Überlebende(nach 5Jah.)	- % / 30 %	26 % / 53 %	54 % / 75 %

Bei Unterscheidung zwischen nicht-rupturierten und rupturierenden Patienten erhielt man folgende Letalitäts- und Überlebenszahlen:

	G-I	G-II	G-III
nicht-rupturierte BAA	2 / 14	3 / 34	42 / 100
-Operationsletalität	0 % / 7 %	0 % / 0 %	2 % / 0 %
-Frühletalität	100 % / 36 %	0 % / 18 %	26 % / 13 %
rupturierte BAA	1 / 6	8 / 16	37 / 41
-Operationsletalität	0 % / 0 %	13 % / 25 %	11 % / 12 %
-Frühletalität	100 % / 83 %	75 % / 75 %	51 % / 29 %

Tab. 25

3. DISKUSSION

3.1. Merkmale der behandelten Patienten und Angaben zum operierten Aneurysma

3.1.1. Alters- und Geschlechtsverteilung

Alter

Bei den Patienten < 70 Jahren, die operiert wurden, gab es einen Morbiditätszeitraum von 30 Jahren (von 40 - 69 J.), wogegen er bei den Patienten ≥ 70 Jahren nur die Hälfte, also etwa 15 Jahre ausmachte (von 70 - 85 J.).

Bis zum 70. Lebensjahr war ein stetiges Anwachsen der Patientenzahlen mit dem Alter festzustellen, in der Gruppe A (also ab dem 70. Lebensjahr) dagegen nahm die Patientenzahl ab dem 73. Lebensjahr wieder ab. Der Patienten-Gipfel, der über 70-jährigen lag zwischen 72 und 73 Jahren (nach (17) liegt der Durchschnitt bei 75 Jahren).

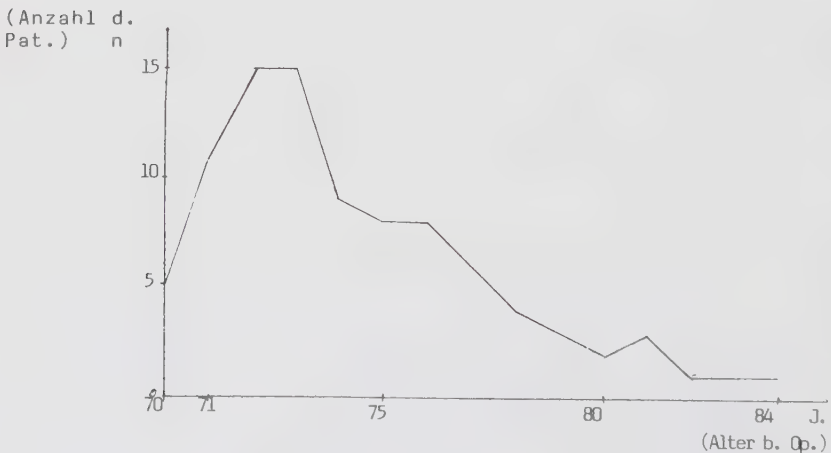


Abb. 4) Altersverteilung der Patienten ≥ 70 J.
zum Zeitpunkt der Operation

29 % der insgesamt operierten 329 Patienten waren 70 Jahre oder älter, 71 % dagegen waren unter 70 Jahre. Das Lebensjahrzehnt mit den meisten BAA-Patienten war das 7. mit 53 % und das zweithäufigste war das 8. mit 26 %; das Durchschnittsalter der BAA-Patienten ist nach vorliegenden Statistiken etwa 65 - 67 Jahre (34, 67, 74).

Geschlecht

Die Geschlechtsverteilung im eigenen Patientengut betrug 11,5♂ : 1 ♀ bei Betrachtung aller Patienten. Bei den Patienten $\geq$ 70 Jahre war eine Verteilung von 7 : 1, und bei den Patienten unter 70 Jahren 16 : 1 (♂ : ♀) auszumachen.

Lebensjahrzehnt:	5	6	7	8	9
♂ (%)	2	13,5	51	22	3
♀ (%)	1	0,5	3	4	-

Tab. 26: Anteil der Männer und Frauen an der Gesamtheit der operierten Patienten, aufgeteilt nach Alter.

Warum nach dem 70. Lebensjahr der Anteil der Frauen so stark zunahm, liegt wahrscheinlich daran, daß Männer früher an einer Arteriosklerose erkranken als Frauen. Nach Statistiken von verschiedenen Autoren ist das Verhältnis ♂ : ♀ = 5 bis 10 : 1 (14, 31, 67, 74).

3.1.2. Lokalisation

Den vorliegenden Angaben zufolge konzentrierten sich die BAAen fast ausschließlich auf den Abschnitt V bzw. V + peripher. Dies trifft sowohl für die Patienten < 70 Jahre mit 96 %, als

auch - in unseren Fällen sogar in noch ausgeprägterem Maße - für die Patienten ≥ 70 Jahre in 98 % zu. Diese Zahlen stimmen ungefähr überein mit einer Sammelstatistik von R. Hueber (für die Jahre 1944 - 63), bei der 95 % der BAAen im Abschnitt V (+ peripher), 3 % im Abschnitt IV und 2 % im Abschnitt IV + V lokalisiert sind. Auch andere Autoren geben eine Lokalisation von 95 - 96 % im infrarenalen Aortenabschnitt an (67).

3.1.2. Morphologie

Aneurysmen-Art:

Die bei weitem am häufigsten vorkommende Aneurysmaart war das A.-verum mit über 95 % sowohl bei den unter als auch bei den über 70-jährigen Patienten. Bei dieser Art ist die A.-wand mit der Gefäßwand identisch.

Das A.-spurium (= falsches A.), das nach einem Defekt der Gefäßwand durch narbigen Wandumbau und das A.-dissecans, das nach einem Intimariß mit Gefäßwandaufsplitterung entsteht, spielten bei den infrarenalen BAA in unserem Krankengut nur eine untergeordnete Rolle (mit 0 - 5 % in beiden Patientengruppen).

Aneurysmen-Form:

Bei der Unterscheidung zwischen spindel und sackförmig konnten sowohl in der Gruppe A als auch in der Gruppe B mit 90 % bzw. 87 % der größte Teil der A.en den spindelförmigen zugerechnet werden, wogegen die sackförmigen nur bei 10 % der ≥ 70 -jährigen

und 13 % der < 70-jährigen vorkamen. In der Literatur (31) werden durchschnittlich 76 % fusiforme und 24 % sackförmige (nach klinischen Arbeiten) bzw. 36 % fusiforme und 64 % sackförmige (nach patholog. anatom. Arbeiten) angegeben, dabei scheinen kleine sackförmige Aneurysmen rupturgefährdeter als eine gleichmäßig spindelförmige Auftreibung der Aorta (53).

Aneurysmen-Größe:

In unserem Patientengut waren die Aneurysmen der Gruppe A im Durchschnitt um 0,4 cm größer als die der Gruppe B. Dabei waren sowohl die Aneurysmen unter 5 cm wie auch über 7 cm anteilmäßig etwas häufiger in der Gruppe der über 70-jährigen vertreten (um 3 % bzw. 7 %), wogegen die A.en mittlerer Größe (5 - 7 cm) in der jüngeren Patientengruppe etwas häufiger vorkamen (um 7 %).

In beiden Gruppen jedoch wuchs die Anzahl der operierten Patienten mit steigender A.-Größe (von $\approx$ 10 % bei den kleinen, (< 5 cm) auf $\approx$ 27 % bei den mittleren (5 - 7 cm) und $\approx$ 62 % bei den großen (> 7 cm)). Aus diesen Daten ist ersichtlich, daß über die Hälfte der Patienten zum Zeitpunkt der Operation A.en mit einem Durchmesser von über 7 cm hatten. In letzter Zeit wird jedoch versucht, die Patienten zu einem Zeitpunkt zu operieren, in dem die A.-Ausdehnung noch nicht soweit fortgeschritten ist, um so das Aneurysma, dessen Symptomatik in der Regel mit der Größe korreliert, evtl. vor Auftreten von Symptomen operieren zu können und dadurch die Letalität zu senken.

Jedoch sollte man sich bei asymptomatischen BAAen mit einem Durchmesser von < 4 cm abwartend verhalten und die Op.-Indikation erst dann stellen, wenn unter sonographischer Kontrolle das Aneurysma an Größe zunimmt (nach Becker und Egloff (17)), dann aber wird bei fehlenden Kontraindikationen aus prognostischen Gründen die Operation empfohlen.

3.1.2. Pathogenese

Die BAAen waren zum überwiegenden Teil arteriosklerotisch bedingt (54) und zwar in der älteren Gruppe mit einem um etwa 3 % höheren Anteil (in unserem Patientengut). Daneben kamen noch traumatisch-, infektiös-bedingte und durch angeborene oder durch hämodynamisch bewirkte Gefäßwandschwäche entstandene BAAen vor (67). Nach Ruckert (52) sind Adipositas, Nikotinabusus und Hypertonie als die drei hauptsächlichen Risikofaktoren der Arteriosklerose und damit der BAA-Ausbildung anzusehen. Die 98 % bzw. 95 % arteriosklerotisch bedingten BAAen finden sich auch in anderen Statistiken (27, 28, 67), wobei auch noch 3,2 % dissezierende und 1,6 % mykotische infrarenale BAAen angegeben werden.

3.2. Klinik der infrarenalen Bauchaortenaneurysmen

Nur etwa 50 % aller BAA verursachen subjektive Beschwerden, wobei am häufigsten die Sensation einer pulsierenden Geschwulst sowie Bauch- und Rückenschmerzen vorkommen (67). Wegen der hohen Letalität im späteren Lebensalter sollte (nach Becker) eine operative Ausschaltung noch vor Auftreten von Symptomen vorgenommen werden. In unserer Patientengruppe war der Anteil der asymptomatischen BAAen bei den über 70-jährigen mit 16 % um etwa 7 % kleiner als bei den unter 70-jährigen, dagegen war er bei den symptomatischen (inkl. rupt.) mit 84 % um etwa 7 % und bei den ruptur. mit 49 % um 22 % größer als bei den Patienten < 70 Jahre. Der Hauptanteil bei den über 70-jährigen wurde also von den ruptur. BAA gebildet, bei den Patienten unter 70 Jahren jedoch von den symptomatischen ohne Ruptur. Die bei der älteren Patientengruppe wesentlich größere Rupturhäufigkeit war wahrscheinlich bedingt entweder durch einen rascheren Ruptureintritt oder durch eine verminderte Operationsbereitschaft (durch Ärzte oder Patienten) - sei es wegen vermehrter Risikofaktoren, Angst vor einer großen Operation oder das Verhalten der Diagnoseärzte den älteren Patien-

ten nicht der Operation zuzuführen. Statistischen Angaben zufolge sind etwa 24 % der Aneurysmen asymptomatisch (nach klinischen Angaben), 55 % sind mit Schmerzen und 66 % mit einer expansiv pulsierenden Schwellung verbunden (27). Bei den Patienten konnten in der älteren Gruppe häufiger ein pulsierender Tumor (um 14 %) und Schmerzen (um 3 %) festgestellt werden als in der jüngeren Gruppe. Nach anderen Operationsstatistiken liegt der Anteil der asymptomatischen Aneurysmen zwischen 8 % und 43 % (durchschnittlich $\approx$ 29 %), der Anteil der symptomatischen intakten Aneurysmen zwischen 28 % und 67 % (durchschnittlich $\approx$ 38 %) und der Anteil der rupturierten Aneurysmen zwischen 4 % und 47 % (durchschnittlich $\approx$ 21 %) (74).

Von den rupturierten Aneurysmen waren 46 % der über 70-jährigen bei Klinikaufnahme im Schock und 51 % der unter 70-jährigen, allerdings war der Anteil der gesamten Schockpatienten bei den $\geq$ 70-jährigen um $\approx$ 10 % höher als bei den < 70-jährigen. Die älteren Patienten waren also eher durch Schock gefährdet als die jüngeren, da auch der Anteil der rupturierten Aneurysmen nahezu doppelt so hoch war. Nach O'Donnel wurden 70 % von den Patienten der rupturierter Gruppe im Schock aufgenommen (48). Dabei kann die Ruptur nach intra- oder bevorzugt retroperitoneal (17, 53) oder als Penetration in andere Organe erfolgen. Nach einer Sammelstatistik von Walser (74) perforieren 26 % nach intraabdominal und 66 % retroperitoneal.

Das symptomatische Aneurysma, egal welcher Größe, repräsentiert die drohende Ruptur und ist eine Indikation für eine dringende Operation (68). Die Gefahr der Ruptur nimmt dabei mit der Größe des Aneurysmas zu. Große Aneurysmen (> 7 cm Durchm.) rupturieren 2 - 3 mal häufiger als kleine Aneurysmen. Aussackungen bis zu 5 cm Durchmesser rupturieren in ca. 10 %, bis zu 7 cm in 25 %, ab 10 cm Durchmesser kommt es in 60 % zur Ruptur innerhalb von 5 Jahren (53), nach Egloff (17) besteht sogar eine Wahrscheinlichkeit von 20 % bei Aneurysmen < 5 cm und von 95 % bei Aneurysmen > 10 cm.

Bei Berücksichtigung der Aneurysmen-Größe ergab sich ein Anwachsen der Rupturhäufigkeit mit zunehmendem Durchmesser des Aneurysmas bei den operierten Patienten sowohl in Gruppe A als auch in B. Jedoch war der Anteil in A sowohl bei kleinen (mit 13 %), mittleren (mit 47 %) und großem (mit 57 %) gegenüber der Gruppe B um 7 % bei kleinen, 35 % bei mittleren und 19 % bei großen Aneurysmen höher.

In der Gruppe der über 70-jährigen hatten die Patienten mit Aneurysmen von 5 - 7 cm eine Rupturhäufigkeit von knapp 50 % und bei Patienten mit einem A. > 7 cm kam über die Hälfte (57 %) im Rupturstadium zur Operation. Der Anteil der rein symptomatischen Aneurysmen (ohne Ruptur) dagegen war in der jüngeren Gruppe in allen 3 Größenbereichen höher als der der älteren Gruppe und zwar um 13 % bzw. 18 % bzw. 13 %. Nach Darling (aus Irede M.) (67) ist die Rupturwahrscheinlichkeit 16 % bei kleinen, 25 % bei mittleren und 53 % bei großen BAAen; der gesamte Anteil der Rupturpatienten beträgt danach 25 % (festgestellt bei 473 nicht operierten, bei der Autopsie entdeckten BAAen). Die Indikation zur Operation eines infrarenalen arteriosklerot. BAA ergibt sich nach heutiger Sicht aus folgender Tabelle (67):

Operationsindikation beim infrarenalen arteriosklerotischen Bauchaaaneurysma

Stadium Aneurysmagröße	asymptomatisch		penetrierend		rupturiert
	klein	groß	klein	groß	
<i>Alter unter 70 J.</i>					
Gruppe I	+	+	+	+	+
Gruppe II	+	+	+	+	+
Gruppe III	-	(+)	(+)	(+)	+
<i>Alter über 70 J.</i>					
Gruppe I	(+)	+	+	+	+
Gruppe II	(+)	+	+	+	+
Gruppe III	-	(+)	(+)	(+)	+

Gruppe I: Ohne Risikofaktoren

Gruppe II: 1-2 Risikofaktoren: Koronare Herzkrankheit (EKG-Veränderungen, abgelaufener Herzinfarkt); Lungenemphysem

Gruppe III: Organinsuffizienzen: Ausgeprägte Angina pectoris, kompensierte Niereninsuffizienz, respiratorische Insuffizienz, Zerebralsklerose

+ = Operationsindikation gegeben

(+) = Operationsindikation nur in Einzelfällen

- = Kontraindikation

Wenige Jahre zuvor wurde die Indikation zur Operation noch wesentlich zurückhaltender gestellt, vor allem bei Patienten ≥ 70 Jahre. Die Risikofaktoren, die früher eine Kontraindikation darstellten, sind jetzt deutlich besser in den Griff zu bekommen und daher wird nur noch bei kleinen asymptomatischen BAAen und Patienten mit manifesten Organinsuffizienzen von vornherein eine Operation ausgeschlossen.

3.3. Risikofaktoren

Ein Unterschied in den beiden Altersgruppen in Bezug auf die prozentuale Verteilung der Risikofaktoren zeigte sich am ehesten bei der Linksherzinsuffizienz. Hier war der Anteil der ≥ 70 -jährigen (mit 58 %) um 13 % höher als der der < 70 -jährigen (mit 45 %). Die übrigen Risikofaktoren unterschieden sich bei beiden Altersgruppen nur wenig (zwischen 0 und 5 %), mit Ausnahme des Nikotinabusus, der, als Risikofaktor mit der größten Inzidenz, in der jüngeren Altersgruppe um 7 % häufiger vorkam, als bei den Patienten ≥ 70 Jahre.

Nach Trede M. (67) gelten als hauptsächliche Operationsrisiken an erster Stelle die Adipositas (deshalb Abmagerungskur beim noch kleinen BAA!), dann Hypertonie, Organinsuffizienz (koronare, renale, zerebrale, pulmonale) und daneben noch Diabetes und Karzinom. Das hohe Alter, das früher als großes Operationsrisiko galt und eine Kontraindikation für eine BAA-Operation bedeutete, kann heute für sich allein nicht mehr als solche angesehen werden (23). Dies steht jedoch im Gegensatz zu anderen Untersuchungen, in denen das Alter mit zu den Risikofaktoren gezählt wurde (52, 70). Nach Walser J. (74) sind die häufigsten Risikofaktoren Nikotinabusus (86 %), KHK (53 %), Linksherzinsuffizienz (47 %), Hyperonie (47 %) und Übergewicht (46 %). Auch in der amerikanischen Literatur werden Nikotinabusus, KHK und Hypertonie als die häufigsten präop. Risikofaktoren angegeben (14, 66, 76, 77).

3.4. Elektive und notfallmäßige Operationen

3.4.1. Unterscheidung zwischen elektiven- und Notfall- Operationen

In der chirurgischen Universitätsklinik München wurden 1966 - 81 in der Gruppe der über 70-jährigen Patienten 36 % notfallmäßig, also innerhalb von 24 Stunden nach Klinikeinweisung, operiert. Im Gegensatz dazu waren es bei den unter 70-jährigen nur 14 %. Es ergab sich so ein Unterschied von 22 % zwischen den beiden Altersgruppen. Die älteren Patienten mußten also weitaus häufiger ohne wertvolle präop. Vorbereitung operiert werden, was gerade in dieser Altersklasse außerordentlich wichtig wäre. Läßt man das Alter der Patienten außer acht, so ergibt sich ein Anteil von 25 % notfallmäßig und 75 % elektiv operierten Patienten.

In der Literaturübersicht von J. Walser (74) sind es durchschnittlich 40 %, die notfallmäßig operiert wurden. Bei der nochmaligen Unterteilung in einzelne Altersgruppen wurden notfallmäßig operiert: 10 % im 5., 6 % im 6., 16 % im 7. Jahrzehnt; dagegen 44 % im 8. und 100 % im 9. Lebensjahrzehnt. Von den Notfalloperierten in der älteren Gruppe waren davon 41 % 70 - 74 Jahre, 32 % 75 - 79 Jahre und 26 % $\geq$ 80 Jahre alt. Nach einer anderen Statistik werden 78 % der BAA-Patienten über 70 Jahre notfallmäßig 14 % beschleunigt und 8 % elektiv operiert (17). Bei Betrachtung der Aneurysmen-Größe in Bezug zur Operationsart (elektiv bzw. notfallmäßig) konnten ebenfalls Unterschiede festgestellt werden, wobei der größte Anteil der Notfalloperationen bei den $\geq$ 70-jährigen mit mittlerer Aneurysmen-Größe und bei den <70-jährigen mit großen Aneurysma zu finden war. Eigentlich müßte man einen Anstieg der Notfall-Patienten mit der A.-Größe in beiden Altersgruppen erwarten, was auch tatsächlich der Fall war, wenn die Patienten nicht nach dem Alter unterschieden wurden; es ergibt sich dann ein Anteil von 19 % bei den kleinen, 20 % bei den mittleren und 27 % Notfall-Operationen bei den großen Aneurysmen.

Bei den elektiv operierten Patienten war der Anteil der symptomatischen BAA in der älteren Patientengruppe um 7 % höher als in der jüngeren (80 % / 73 %).

In der Gruppe der notfallmäßig operierten Patienten war der um 7 % höhere Anteil symptomatischer Aneurysmen in der jüngeren Gruppe zu finden (93 % / 100 %).

Von den asymptomatischen BAA wurden bei den Patienten ≥ 70 Jahre / < 70 Jahre 14 % / 0 % notfallmäßig und 86 % / 100 % elektiv operiert; es wurden also 14 % mehr notfallmäßig operierte asymptomatische BAA in der älteren Gruppe gezählt.

Bei den symptomatischen BAA waren es sogar um 18 % mehr Notfalloperationen in der älteren Gruppe als in der jüngeren (37 % / 19 %).

Die größte Diskrepanz zwischen elektiven und Notfall-Patienten war bei den Patienten ≥ 70 Jahre mit dem Risikofaktor Niereninsuffizienz zu finden, von den Notfall-Patienten hatten 67 % eine Niereninsuffizienz, wogegen von den elektiven nur 33 % diesen Faktor aufwiesen, es ergab sich also ein Unterschied von 34 %.

3.4.2. Intraoperative Komplikationen

Nach Egloff (17) sind es vor allem 3 Faktoren, die das Myocard intraoperativ belasten: der Blutverlust, das Abklemmen der Aorta und später das Öffnen der Aortenklamme; daher sind eine optimale Volumenersatzbehandlung und ein optimaler kardialer Füllungsgrad notwendig, die erreicht werden können durch wiederholte regelmäßige Messungen von Herzzeitvolumen, ZVD, pulmonalem Kapillardruck und arteriellem Druck. Diese Aspekte sind besonders beim älteren Patienten von Bedeutung. Es sollten daher auf alle Fälle eine Minimalisierung des Blutverlustes und eine Verminderung der Klemmzeit angestrebt werden (46).

Die drei häufigsten intraoperativ auftretenden Komplikationen in unserem Patientengut waren Blutverlust, Herzversagen und Organverletzung; im älteren Patientenkollektiv lag der Anteil der Patienten mit Herzversagen um 10 % und der mit Organverletzungen um 1 % höher als der entsprechende Anteil bei den Jüngeren, dagegen trat Blutverlust häufiger bei den unter 70-jährigen Patienten auf(um 4 %).

	Pat. $\geq$ 70 J.	Pat. < 70 J.
periphere Ischämie	2 %	1 %
Blutverlust	27 %	31 %
Gerinnungsstörung	0 %	0,4 %
Organverletzung	12 %	11 %
Herzversagen	21 %	11 %
Herzinfarkt	0 %	0 %

Tab. 27: Intraoperative Komplikationen

3.5. Postoperative Behandlung und Komplikationen

3.5.1. Postoperative Behandlung

Die häufigste postoperative Behandlung war in beiden Altersgruppen die Beatmung, wobei eine um 15 % häufigere Anwendung in der älteren Gruppe vorgenommen wurde (mit 68 % gegenüber 53 %); diese dient in erster Linie dazu, um eventuellen postoperativen respiratorischen Störungen vorzubeugen.

Bei den Patienten $\geq$ 70 Jahre mußten um 16 % häufiger Heparin, um 15 % häufiger Beatmung und um 9 % häufiger Antibiotikagabe angewandt werden. Antibiotika wurde hauptsächlich bei spezieller Indikation verabreicht.

3.5.2. Postoperative Komplikationen

Die postoperative Komplikationsrate war, was die allgemeinen Komplikationen anbetraf, in der Gruppe der älteren Patienten um 9 % höher als in der jüngeren Gruppe. Den höchsten Anteil in der Gruppe A hatten die kardialen Komplikationen, die (mit 38 %) um 16 % höher waren als in der jüngeren Gruppe.

Dagegen waren die operativen Komplikationen (mit 2 %) um 9 % niedriger als in der Gruppe B.

Die pulmonalen Komplikationen waren um 5 %, die renalen um 6 %, die vaskulären um 2 %, die Allgemeininfektionen um 8 % und die Wundinfektionen um 2 % höher bei den über 70-jährigen als bei den unter 70-jährigen Patienten.

Zum Vergleich die Angaben aus anderen Kliniken:

	kardiale K.	pulmonale K.	renale K.	gastroin- test. K.
Großhadern				
(Pat. $\geq$ 70 J.)	38 %	33 %	19 %	-
Ruckert	9 %	18 %	19 %	25 %
O'Donell	31 %	35 %	5 %	-
Thompson	10 %	8 %	6 %	-
Volpetti	17 %	15 %	4 %	-
Treiman				
(Pat. $\geq$ 80 J.)	63 %	26 %	39 %	21 %

Tab. 28: Postoperative Komplikationen bei Patienten im hohen Alter (nach 40, 47, 63).

3.6. Überlebensrate und Letalität

3.6.1. Frühergebnisse

Aus den in 2.6.1. erhaltenen Daten läßt sich ersehen, daß sowohl die intraoperative als auch die Frühletalität in der älteren Gruppe höher war als in der jüngeren und zwar betrug der Unterschied in der intraoperativen 3 % (bei 5 % gegenüber 2 %) und in der Frühletalität 18 % (bei 44 % gegenüber 26 %). Am höchsten war die intraoperative Letalität mit 7 % im Alter von 70 - 74 Jahren und sank dann sowohl im Alter unter 60 Jahren, wie auch bei den über 80-jährigen wieder auf Null ab. Die Frühletalität dagegen war bei den über 80-jährigen Patienten mit über 50 % am höchsten, wegen der geringen Anzahl der Patienten jedoch machten sie nur einen Anteil von 12 % an der Gesamtheit der Frühletalen über 70 Jahren aus.

Ruckert (52) erhielt bei seinen Patienten unter 80 Jahren eine Frühletalität von 19 %, bei einem Alter über 80 Jahren jedoch von 50 %. De Bakey (14) gibt eine Frühletalität von 9 % an, wobei die der über 70-jährigen 12 % und die der unter 70-jährigen 8 % beträgt.

Bei einem Vergleich der 3 Statistiken ist jedoch der jeweilige Anteil an symptomatischen und rupturierten Aneurysmen zu berücksichtigen, wobei dieser in unserem Patientengut sehr hoch war. Jedenfalls kann man feststellen, daß die Frühletalität der Notfallpatienten (mit 59 %) fast doppelt so hoch ausfiel, als die der elektiv operierten Patienten (mit 33 %) und dabei die ältere Gruppe bei den elektiven um 12 % und bei den Notfallpatienten um 20 % höhere Werte zeigt als die jüngere.

Von allen Frühletalen hatten in der älteren Gruppe 68 % rupturierte, 29 % rein symptomatische (ohne Ruptur) und 3 % asymptomatische Aneurysmen. Damit war der Anteil der rupt. um 14 % und der asymptomatischen um 1 % höher, der rein symptomatischen dagegen um 15 % niedriger als in der jüngeren Patienten-

gruppe. Die Frühletalität bei den über 70-jährigen Patienten liegt nach Egloff (17) bei gleichzeitiger Ruptur mit 40 - 70 % sehr hoch. Dagegen überlebten in seinem Patientengut alle über 70 Jahre ohne Ruptur den Eingriff, auch die wegen drohender Perforation notfallmäßig Operierten. Dabei neigen die jüngeren Patienten in der Notfallgruppe (von 70 - 74 J.) zu besseren Überlebenschancen als die älteren (> 80 Jahre) (1). Bezogen auf die Aneurysmengröße war der Anteil der kleinen Aneurysmen an der Gesamtheit der Frühletalen in der älteren Gruppe um 7 % und bei den mittleren Aneurysmen um 5 % höher als in der jüngeren Gruppe. Den höchsten Anteil machten jedoch die großen Aneurysmen mit über 50 % in beiden Altersgruppen aus, wobei dieser Anteil bei den unter 70-jährigen um 11 % höher war.

Der Anteil der Op.-Letalität ist bei den kleinen Aneurysmen in der älteren Gruppe (mit $\approx 40\%$) um etwa 25 %, bei den mittleren (mit $\approx 35\%$) um etwa 15 % höher als in der entsprechenden jüngeren Gruppe und bei den großen (mit $\approx 40\%$) in etwa gleich (33). Die Frühletalität von Patienten mit operiertem BAA mit Aneurysmen < 6 cm liegt nach Ruckert bei 7 % und mit Aneurysmen > 6 cm bei 23 %. Der Einfluß des BAA-Durchmessers auf die Frühletalität ist also unbestritten (13, 52, 65).

Der Risikofaktor mit der größten Inzidenz bei den Patienten mit Frühletalität war in beiden Altersgruppen der Nikotinabusus ($\approx 90\%$), dem folgten Herzinsuffizienz ($\approx 80\%$), KHK ($\approx 65\%$); die resp. Insuffizienz bei den Frühletalen war in der älteren Gruppe (mit 50 %) doppelt so hoch vertreten, wie in der jüngeren (mit 25 %). Der Diabetes mellitus als Risikofaktor war jedoch in der jüngeren Gruppe um etwa 9 % (bei 13 % bzw. 22 %) häufiger anzutreffen. Nach de Baakey ist die Sterberate innerhalb von 30 Tagen bei Patienten ohne Hochdruck und Herzerkrankung 3 %, bei Patienten mit Hochdruck 4 %, bei Patienten mit Herzerkrankung 13 % und bei Patienten mit Hochdruck und Herzerkrankung 16 %. Baker (1) beschreibt, daß Patienten mit multiplen Risikofaktoren eine erhöhte Mortalität aufweisen im Vergleich zu solchen mit einzelnen Risikofakto-

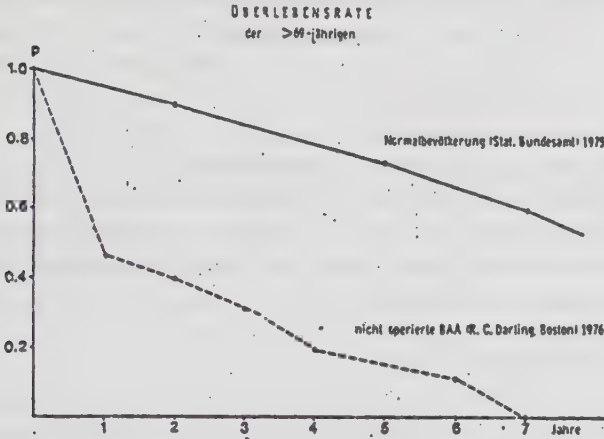
ren. Als häufigste Todesursachen bei Frühletalität sind zu nennen (74): Cardiales Versagen (19 %), pulmonales Versagen (4 %), kombiniertes cardio-pulmonales Versagen (16 %), Nierenversagen (4 %), kombin. Herz-Lungen-Nierenversagen (46 %) und Blutungsfolge (9 %). Die Zahlen sind jedoch stark abhängig davon, ob die Patienten elektiv oder notfallmäßig operiert wurden. Im Gegensatz dazu erhält Ruckert (52) folgende Verteilung von Todesursachen: 39 % kardial, 20 % pulmonal, 15 % renal, 7 % cerebral und 4 % gastrointestinal.

3.6.2. Spätergebnisse

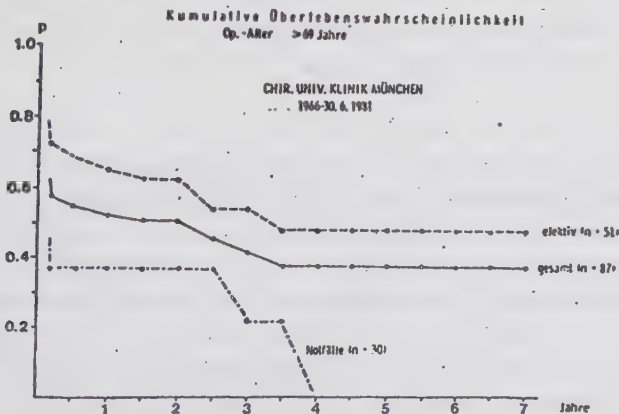
Beim Vergleich der jüngeren mit der älteren Patientengruppe ergab sich ein Unterschied von 1 %, die mehr in der älteren Gruppe (3 % gegenüber 2 %) nach 1 Jahr verstorben waren, wogegen es nach 5 Jahren schon 6 % waren (11 % gegen 5 %); die Frühletalität blieb in beiden Fällen unberücksichtigt. Bezog man diese in die Berechnungen mit ein, so ergab sich eine um 19 % höhere Letalität in der älteren Gruppe nach 1 Jahr (47 % gegenüber 28 %) und um 21 % nach 5 Jahren (57 % gegen 36 %). Die Überlebenswahrscheinlichkeit nach 1 Jahr liegt bei den über 70-jährigen, also bei 53 %, bei den < 70-jährigen ist sie 72 % und nach 5 Jahren 43 % bzw. 64 %. Die Überlebensrate beträgt nach 1 Jahr für BAA-operierte Patienten 73 % und nach 5 Jahren 53 %, was eine 1-Jahr-Letalität von 27 % und einer 5-Jahres-Letalität von 47 % entspricht (52). Dagegen weist z. B. die 65-jährige Normalbevölkerung nach 1 Jahr eine Letalität um 3 % bzw. eine Überlebensrate von 97 % auf.

Nach Egloff (17) waren ein Jahr nach der Operation 35 % der Patienten mit Ruptur noch am Leben (24 % gaben an, sich von der Operation vollständig erholt zu haben); im Gegensatz dazu waren von den Patienten mit nicht rupt. Aneurysma 89 % noch am Leben (78 % erfreuten sich einer guten Lebensqualität). Nach de Bakey (14) beträgt die Spätletalität (30 Tage - 11 J.) für Patienten < 70 Jahre 35 % und für Patienten $\geq$ 70 Jahre 48 %.

Der Unterschied von 13 % kommt hauptsächlich dadurch zustande, daß die älteren Patienten häufiger an Bluthochdruck und an Herzerkrankung litten, als die jüngeren Patienten und eine höhere natürliche Absterberate aufweisen. Die Überlebensrate der über 69-jährigen sieht wie folgt aus (nach Kortmann 34):



und die kumulative Überlebenswahrscheinlichkeit der operierten BAA-Patienten:



Daraus folgt: nach 7 Jahren wären alle Patienten ≥ 70 Jahre mit nicht operiertem BAA verstorben, wogegen vom Großhaderner Patientengut noch etwa 37 % am Leben sind. Die Notfall-Patienten ≥ 70 Jahre jedoch sind bereits nach 4 Jahren alle verstorben. Den eigenen Berechnungen zufolge waren bereits nach 1 Jahr über 50 % der operierten BAA-Patienten mit einem Alter von ≥ 70 Jahren verstorben, wogegen von den Patienten unter 70 Jahre erst nach etwa 4 - 5 Jahren die Hälfte der Patienten verstorben war.

Aus den eigenen Daten und den Literaturangaben läßt sich ersehen, daß die Überlebensrate der operierten Patienten ≥ 70 Jahre deutlich geringer ist als in der jüngeren Gruppe, wobei man jedoch berücksichtigen muß, daß auch in der gleichaltrigen Normalbevölkerung die Lebenserwartung bei den über 69-jährigen nicht mehr so hoch ist.

Fortgeschrittenes Alter beeinflußt nach anderen Berechnungen (1) nicht signifikant die Mortalität, und die Überlebenskurve der elektiven Gruppe entspricht fast der der Normalbevölkerung (46).

Die Letalität im hohen Alter schwankt jedoch zwischen 4 und 14 % (1, 20, 46) bei elektiv operierten Patienten, bei den rupturierten BAA liegt sie nach Ottinger (47) bei 70 % (bei den Patienten < 70 bei 42 %).

3.7. Eingriff- und Ergebnisvergleich verschiedener Operationsjahrgänge (1966 - 70, 1971 - 75, 1976 - 81)

Das Durchschnittsalter hatte sich in den 3 Zeitabschnitten nicht verändert, sowohl für die ältere wie auch für die jüngere Gruppe, jedoch werden chirurgische Eingriffe bei Patienten über 70 Jahren immer häufiger durchgeführt bei gleichzeitig drastisch reduzierter Letalität (17, 41). Auch in unserem Pat.Gut nahmen die Patientenzahlen in den 3 Zeiträumen in der

älteren Gruppe ständig zu, wobei aber die Anzahl der unter 70-jährigen immer mindestens doppelt so hoch war wie die der ≥ 70 -jährigen. Bei der Betrachtung der Geschlechtsverteilung läßt sich kein deutlicher Trend erkennen. Der Anteil der op. Frauen war in allen 3 Zeitabschnitten wesentlich geringer als der der op. Männer, sowohl bei den über als auch bei den unter 70-jährigen. Zur Aneurysmen-Größe ist zu sagen, daß in den ersten 5 Jahren in der älteren Gruppe der Anteil der kleinen Aneurysmen wesentlich höher war als der der großen (2 mal so hoch) und auch gegenüber der jüngeren Patientengruppe deutlich erhöht war. In den zweiten 5 Jahren war der Anteil der großen Aneurysmen jedoch schon höher als der in der jüngeren Gruppe und im 3. Abschnitt waren die Anteile der kleinen, mittleren und großen Aneurysmen in beiden Altersgruppen etwa gleich.

Pat.	1966 - 70		1971 - 75		1976 - 81	
	$\geq 70J.$	$< 70J.$	$\geq 70J.$	$< 70J.$	$\geq 70J.$	$< 70J.$
kleine BAA	67 %	16 %	-	-	11 %	7 %
mittlere BAA	-	26 %	-	23 %	30 %	35 %
große BAA	33 %	58 %	100 %	73 %	59 %	58 %

Tab. 29: Größenverteilung der BAA in den drei Operationsabschnitten.

Das klinische Bild der operierten Aneurysmen in der Gruppe der ≥ 70 -jährigen war hauptsächlich symptomatisch mit 67 % und daneben rupturiert mit 33 % in den ersten 5 Jahren, wogegen in den zweiten 5 Jahren das Verhältnis in etwa umgekehrt war. Asymptomatische Aneurysmen kamen in den ersten 10 Jahren jedoch nicht vor bei den Patienten ≥ 70 Jahre. Erst ab 1976 stieg die Zahl der asymptomatischen rasch an und lag bei etwa 40 %. In der jüngeren Gruppe dagegen waren auch schon in den Jahren 1966 - 1975 die asymptomatischen Aneurysmen vertreten.

Pat.	1966 - 70		1971 - 75		1976 - 81	
	≥ 70J.	< 70J.	≥ 70J.	< 70J.	≥ 70J.	< 70J.
asymptomat. BAA	-	5 %	-	6 %	39 %	31 %
symptomat. BAA	67 %	65 %	27 %	62 %	14 %	44 %
rupturierte BAA	33 %	30 %	73 %	32 %	47 %	25 %

Tab. 30: Klinisches Bild der operierten BAA in den 3 Operationsabschnitten.

Unterschied man die Patienten nach elektive bzw. Notfall-Operierte, so war in allen drei Zeitabschnitten die Zahl der Notfall-Patienten in der älteren Gruppe höher, als die in der jüngeren und ging von 5 % bei den jüngeren Patienten bis 40 % bei den älteren im letzten Zeitabschnitt. Während die Notfalloperationen bei den < 70-jährigen ständig zunahm, war die prozentuale Verteilung bei den ≥ 70-jährigen recht unterschiedlich.

Pat.	1966 - 70		1971 - 75		1976 - 81	
	≥ 70J.	< 70J.	≥ 70J.	< 70J.	≥ 70J.	< 70J.
elektive Op.	67 %	95 %	92 %	94 %	60 %	82 %
Notfall-Op.	33 %	5 %	8 %	6 %	40 %	18 %

Tab. 31: Häufigkeit der elektiven und Notfalloperationen bei den über und unter 70-jährigen Patienten in den 3 Operationsabschnitten.

Die Anzahl der intraoperativen Komplikationen wurde von 1966 - 1981 ständig größer und zwar in beiden Altersgruppen. Dies ist jedoch durchaus verständlich, wenn man bedenkt, daß auch die Patientenzahlen immer größer wurden. Prozentual betrachtet, waren die intraoperativen Komplikationen in den letzten 5 Jahren nämlich geringer als in den ersten beiden Zeitabschnitten. Die Komplikationsrate war dabei in den ersten 5 Jahren in der jüngeren Patientengruppe deutlich höher, sank jedoch im 2. und 3. Zeitabschnitt unter die Komplikationsrate der älteren Gruppe.

	Pat. $\geq$ 70 J.	Pat. < 70 J.
1966 - 70	66 %	95 %
1971 - 75	67 %	62 %
1976 - 81	40 %	37 %

Tab. 32: Häufigkeit der Komplikationen in den 3 Operationsabschnitten (im Vergleich zur Patientenzahl).

Als einzig wirksame Therapie des BAA hat sich die operative A.-Ausschaltung mit Interposition einer Rohr- oder Y-Prothese aus Dacron bzw. Dacron-Velour oder - Doppelvelour durchgesetzt (2, 46, 53).

Bei Betrachtung der Anastomosenart ergibt sich aus Tabelle 33, daß der Anteil der Rohrprothesen bei den älteren Patienten in etwa gleich geblieben ist (mit $\approx$ 50 %), wogegen er bei den jüngeren Patienten vom ersten bis zum dritten Zeitabschnitt ständig zunahm (von 10 % bis über 50 %).

	1966 - 70		1971 - 75		1976 - 81	
	Pat.	$\geq$ 70J. < 70J.	$\geq$ 70J.	< 70J.	$\geq$ 70J.	< 70J.
Rohrprothesen	50 %	10 %	55 %	43 %	45 %	54 %
Y-Prothesen	50 %	90 %	45 %	57 %	55 %	46 %

Tab. 33: Anteil der Rohr- bzw. Bifurkationsprothesen in den 3 Operationsabschnitten.

Die allgemeine postoperative Behandlung bestand hauptsächlich aus Beatmung, Low-dose-Heparingabe und ggf. aus Antibiotikagabe. In den ersten 5 Jahren wurden sowohl bei den über als auch bei den unter 70-jährigen Antibiotika wesentlich häufiger als in den folgenden 5-Jahreszeiträumen verordnet. Seit etwa drei Jahren jedoch erhalten alle Patienten, denen eine Gefäßprothese implantiert wird, eine perioperative Antibiotikaphylaxe.

Die routinemäßige prophylaktische Gabe von Antibiotika bei allen Patienten, die sich einer Aneurysma-Operation unterziehen, wird gestützt durch verschiedene klinische und statistische Untersuchungen und Ergebnisse (3, 18, 31). Auch eine Spülung mit antibiotischen Lösungen wird empfohlen (37).

Die Infektion einer Gefäßprothese erfolgt nach Strachan (64) während der Implantation und ist ein schwerwiegendes Ereignis. Sie ist häufig die Ursache dafür, daß eine erneute, unter viel schwierigeren Bedingungen als zuvor, abzuleistende Operation durchgeführt werden muß und kann im schlimmsten Fall zum Verlust des Lebens führen. Dabei dürften 7,1 % bei nicht rupturierten und 20,6 % bei rupturierten Aneurysmasäcken, die in der Kultur Organismen liefern, ausreichen eine Antibiotikaprophylaxe durchzuführen, obwohl einige Chirurgen von einer Mortalität von weniger als 1 % berichten, die durch Prothesen-Infektion verursacht wurde (5). Andere Autoren gehen davon aus, daß durch Kurzzeit-Antibiotikaprophylaxe die Infektionsrate von 7,5 % auf 0,7 % (22) bzw. von 8,2 % auf 1,2 % (31) gesenkt werden kann. Ein großes Problem hierbei ist jedoch der Mißbrauch von Antibiotika, die einem Patienten häufig solange verordnet werden, bis er die Klinik verläßt.

Da aber eine Infektion des Implantats nicht nur eine Verlängerung des Klinikaufenthaltes, sondern eventuell auch den Tod des Patienten bedeuten würde, sollte heute eine streng dosierte - in Einzelfällen und bei spezieller Indikation erweiterte - perioperative Antibiotikaprophylaxe durchgeführt werden.

Das Ziel muß es jedenfalls sein, eine Infektionsrate von weniger als 1 % zu erreichen.

Das Heparin, das im ersten 5-Jahresabschnitt überhaupt nicht verwendet worden war, wurde bei den über 70-jährigen ab 1976 bei nahezu 80 % und bei den unter 70-jährigen schon im zweiten Abschnitt in den meisten Fällen verordnet. Heute führt man bei BAA-Operationen routinemäßig eine Low-dose-Heparinisierung für einige Tage durch. Die postoperative Beatmung wurde bei den

über 70-jährigen ab dem zweiten Abschnitt und bei den unter 70-jährigen schon ab dem ersten Abschnitt immer häufiger angewandt und ist heute Routine.

Pat.	1966 - 70		1971 - 75		1976 - 81	
	≥70J.	<70J.	≥70J.	<70J.	≥70J.	<70J.
Antibiotika	67 %	80 %	33 %	41 %	61 %	41 %
Antikongulantien	-	-	-	68 %	77 %	68 %
postop. Weiterbe- atmung	-	21 %	45 %	64 %	75 %	64 %

Tab. 34: Anteil der Patienten mit postoperativer Nachbehandlung in den 3 Operationsabschnitten bei über und unter 70-jährigen.

Die postoperativen Komplikationen nahmen insgesamt gesehen vom ersten bis zum 3. Abschnitt anteilmäßig ab und zwar sowohl in der älteren wie auch in der jüngeren Gruppe. Die Art der postoperativen Komplikationen und ihre Häufigkeit sind aus Tabelle 35 ersichtlich, wobei man berücksichtigen muß, daß in den ersten 5 Jahren nur 3 Patienten ≥ 70 Jahre operiert wurden und dadurch ein Vergleich schlecht durchzuführen ist.

Pat.	1966 - 70		1971 - 75		1976 - 81	
	≥70J.	<70J.	≥70J.	<70J.	≥70J.	<70J.
allgemein	100 %	45 %	50 %	48 %	46 %	38 %
vaskulär	-	35 %	18 %	19 %	14 %	15 %
operativ	-	10 %	-	2 %	3 %	14 %
Wundinfektion	-	-	9 %	18 %	6 %	3 %
Allgemeininfekt.	-	10 %	19 %	16 %	26 %	16 %
Reeingriffe	-	20 %	18 %	7 %	23 %	14 %

Tab. 35: Häufigkeit der postoperativen Komplikationen in den 3 Operationsabschnitten bei über und unter 70-jährigen Patienten.

Der durchschnittliche postoperative Klinikaufenthalt (wobei die in der Klinik verstorbenen Patienten ausgeschlossen sind) sank von anfangs 26 Tagen (bei den unter 70-jährigen) auf 15 Tage im letzten Abschnitt. Die über 70-jährigen waren durchschnittlich nur 2 Tage länger in der Klinik.

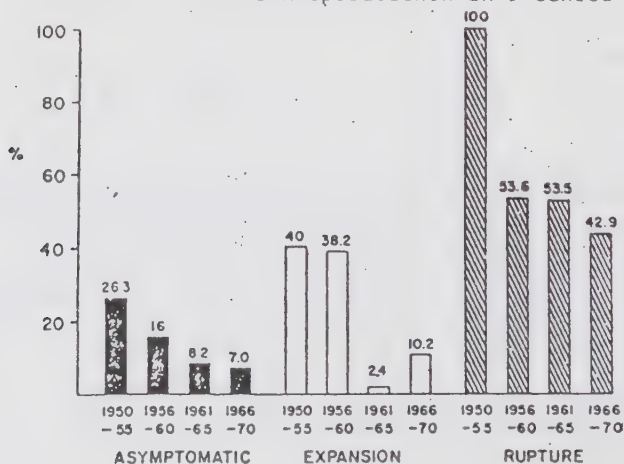
Bei der Berechnung der Letalität ergab sich für die Frühletalität in beiden Altersgruppen eine deutlich sinkende Tendenz von 1966 - 81, wobei die jüngere Patientengruppe in allen Zeitabschnitten eine niedrigere Letalität aufwies, als die ältere Gruppe. Auch die Spätletalität konnte in beiden Altersgruppen gesenkt werden.

Pat.	Frühletalität		Spätletalität (bis 5 Jahre post.-op.)	
	≥ 70J.	< 70J.	≥ 70J.	< 70J.
1966 - 70	100 %	50 %	30 %	20 %
1971 - 75	58 %	48 %	16 %	9 %
1976 - 81	44 %	23 %	-	-

Tab. 36: Früh- und Spätletalität in den 3 Operationsabschnitten bei über und unter 70-jährigen Patienten.

Nach Szilagyi (65) hat sich die operative Mortalität von 1950 - 70 für asymptotische, expandierende und rupturierte BAAen in jeweils 5-Jahres-Zeitabschnitten folgendermaßen verändert:

Operationsletalität bei BAA-Operationen in 5-Jahres-Zeiträumen:



Beim Vergleich der Frühsterblichkeit aus den Behandlungszeiträumen 1959 - 74 und 1975 - 80 sank nach Köveker die Frühsterblichkeit von 28,6 % im ersten Intervall auf 18,3 % im zweiten (und zwar ausschließlich bedingt durch die günstigere Prognose der elektiv Operierten). Die Frühletalität der im asymptomatischen Stadium Operierten ging von 18,2 % auf 5,6 % zurück; die Zahlen für das symptomatische Stadium lauteten 21,7 % bzw. 14,3 %. Die Notfalleingriffe waren in beiden Abschnitten mit einer etwa gleich hohen Letalität von über 40 % belastet.

Obwohl nur schwer quantifizierbar, ist auch die Erfahrung der Chirurgen von erheblicher Bedeutung für eine Verbesserung der Operationsergebnisse (52) und eine Senkung der Letalität, die dadurch verbesserte Überlebenswahrscheinlichkeit läßt sich auch an den Ergebnissen des Großhaderner Patientenguts ablesen:

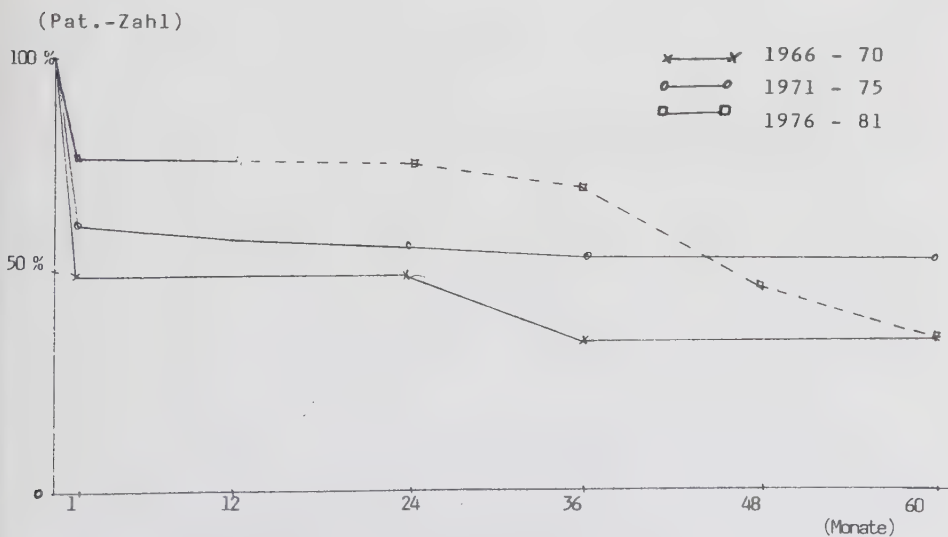


Abb. 8 a) Überlebenswahrscheinlichkeit in den
3 Operationszeiträumen (Pat. < 70 J.)

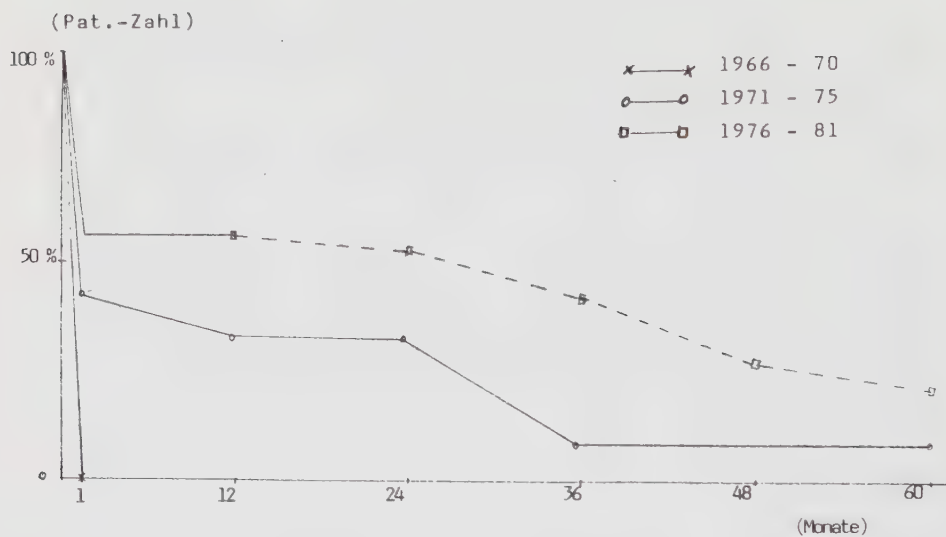


Abb. 8 b) Überlebenswahrscheinlichkeit in den
3 Operationszeiträumen (Pat. $\geq$ 70 J.)

4. Z U S A M M E N F A S S U N G

Die Zahl der über 70-jährigen Patienten, die an einem BAA operiert worden sind und ihr Anteil an der Gesamtheit der operierten BAA-Patienten wurde seit 1952, dem Beginn der operativen Behandlung immer größer. Das perioperative Risiko bei über 70-jährigen Patienten ist gesunken und beträgt für Wahleingriffe nur wenig mehr als beim gesamten Krankengut aller Altersklassen (17).

Als Screening-Verfahren zur Früherkennung, die für einen rechtzeitigen elektiven Eingriff von großer Bedeutung ist, wird die Ultraschalluntersuchung empfohlen (6, 67).

Die Frauen sind wesentlich weniger gefährdet, an einem BAA zu erkranken als die Männer, ihre Gefährdung nimmt aber mit höherem Lebensalter deutlich zu.

Der Anteil der rupturierten Aneurysmen war mit knapp 50 % bei den über 70-jährigen außerordentlich hoch und dies war auch der Hauptgrund für einen um 22 % höheren Anteil notfallmäßig operierter Patienten als in der jüngeren Gruppe, wodurch natürlich dann die Letalität in starkem Maße beeinflusst wurde. Die Frühletalität fiel so in der älteren Gruppe deutlich höher aus (um 18 %) als bei den Patienten unter 70 Jahre. Die immer noch hohe Letalität der BAA-Operationen im Zustand der Penetration oder Perforation sollte deshalb Anlaß sein, die frühzeitige Op.-Indikation dann zu erwägen, wenn die Diagnose eines Aneurysmas gestellt ist (54). Dies gilt auch für den über 70-jährigen Patienten, da das Risiko des elektiven Eingriffes niedrig und die postoperative Prognose gut ist. Die häufigsten präoperativen Risikofaktoren bei den frühverstorbenen Patienten (in beiden Altersgruppen) waren 1) Nikotinabusus, 2) Herzinsuffizienz, 3) KHK; die respiratorische Insuffizienz war in der Gruppe A ungefähr doppelt so hoch wie in der jüngeren Gruppe. Die Spätletalität war (bei Ausschluß der

Frühverstorbenen) nach 1 Jahr bei beiden Altersgruppen etwa gleich, insgesamt mit 2 - 3 % jedoch sehr niedrig. Nach 5 Jahren lag sie in der Gruppe A bei 11 % und in der jüngeren Patientengruppe bei 5 %.

Bei der Vorbereitung, Durchführung der Operation und Nachsorge haben sich Veränderungen seit 1966 ergeben, die die Ergebnisse derart verbesserten, daß eine großzügige Indikationsstellung nicht nur bei den unter, sondern auch bei den über 70-jährigen Patienten mit BAA gerechtfertigt erscheint; erst recht dann, wenn man weiß, daß BAA-Patienten nach einer Operation eine zwei- bis dreimal höhere Lebenserwartung haben (aus 67).

5. L I T E R A T U R

1. Baker W.H., Munns J.R.:
Aneurysmectomy in the aged.
Arch. Surg 110, 513 (1975)
2. Becker H.M., Stelter W.J.:
Bauchaortenaneurysma-Ergebnisse der chirurgischen
Therapie.
Fortschr. Med. 101. Jg. (1983) Nr. 35
3. Bernhard V.M.:
Management of graft infections following abdominal
aortic aneurysm replacement.
World J. Surg. 4, 679 (1980)
4. Bernstein E.F.:
Considerations in the management of poor-risk
patients with small asymptomatic abdominal aortic-
aneurysms
aus: Vasco R.L., Delaney J.P.:
Controversy in Surgery
Saunders, Philadelphia - London- Toronto
5. Bloor K., Humphreys W.V.:
Aneurysms of the abdominal aorta.
Br. J. Hop. Med. 21, 568 (1979)
6. Brecht G., Harder Th.:
Aortenaneurysma und Aortendissektion
Fortschr. Röntgenstr. 135/4, 388 (1981)
7. Brown O.W., Hollier L.H., Pairolero P.C.:
Abdominal aortic aneurysm and coronary artery disease
Arch Surg 116, 1484 (1981)
8. Cabell R.:
Aorten-Aneurysma: Intraluminäre Thromben sind darstell-
bar.
Ärztl. Praxis 18/34, 664 (1982)
9. Cabellon S.J., Moncrief C.L., Pierre D.R., Covanagh D.G.:
Incidence of abdominal aortic aneurysms in patients
with atheromatous arterial disease.
Am J. Surg 146, 575 (1983)
10. Carlson J., Sternby N.M.:
Aortic aneurysms.
Acta. Chir. Scand. 127, 466 (1964)

11. Chang F.C., Smith J.L., Rahbar A., Farha G.H.:
Abdominal aortic aneurysms. A comparative analysis of
surgical treatment of symptomatic and asymptomatic
patients
Am. J. Surg 136, 705 (1978)
12. Christenson Jan, Eklöf Bo., Gustafson Ingvar:
Abdominal aortic aneurysms: should they all be
resected?
Br. J. Surg 64, 767 (1977)
13. Darling R.C.:
Ruptured arteriosclerotic abdominal aortic aneurysm
Amer. J. Surg 119, 397 (1970)
14. De Bakey M.E., Crawford E.S., Cooley D.A., Morris G.C.,
Royster T., Abbott W.P.:
Aneurysm of abdominal aorta
Annals of Surgery 160/4, 622 (1964)
15. De Vivie ER, Koeveker G., Koncz J.:
Das thorakale und abdominale Aortenaneurysma
Lebensversicherungsmedizin 33/6, 127 (1981)
16. Eder M., Gedigk P.:
Lehrbuch der Allgemeinen Pathologie und der Patholo-
gischen Anatomie.
Berlin-Heidelberg-New York (1975)
17. Egloff L., Dimai W., Schneider E., Kugelmeier J.,
Turina M., Senning A.:
Das Bauchaortenaneurysma beim über 70-jährigen Patien-
ten - soll es in jedem Fall operiert werden?
Schweiz. med. Wschr. 113, 208 (1983)
18. Ehrenfeld W.K.
in Bernhard V.M.
Management of graft infections following abdominal
aortic aneurysm replacement.
World J. Surg 4, 679 (1980)
19. Eriksson J., Hallen A., Simonson N., Åberg T.:
Surgical classification of abdominal aortic aneurysms
Acta Chir. Scand. 145, 455 (1979)
20. Esselstyn C.B., Humphries A.W., Young J.R.:
Aneurysmectomy in the aged?
Surgery 67, 34 (1970)
21. Fielding J., Black J., Ashton F., Slaney G.,
Campbell D.J.
Diagnosis and management of 528 abdominal aortic aneu-
rysms
Brit. Med. J. 283, 355 (1981)

22. Gordon-Smith J.C., Taylor E.W., Nicolaides A.N.,
Goleman L., Kenyon J.R., Eastcott H.H.G.:
Management of abdominal aortic aneurysm.
Br. J. Surg 65, 834 (1978)
23. Graupner H.
Zuwenig Sorgfalt vor der Operation
Süddeutsche Zeitung Nr. 113, S. 20 (1983)
24. Heberer, Becker, Schildberg:
Akute und chronische arterielle Verschlußkrankheit aus:
Heberer, Köle, Tscherne:
Chirurgie
Berlin-Heidelberg-New York (1980)
25. Heberer G.:
Ergebnisse der rekonstruktiven Arterienchirurgie
Langenbecks Arch. Klink. Chir. 339, 199 (1975)
26. Heberer G., Giessler R., Marquardt H.:
Zur Erkennung und Behandlung von Bauchaortenaneurysmen.
Deut. Med. Wschr. 24, 699 (1969)
27. Heberer G., Rau G., Löhr H.H.:
Aorta und große Arterien
Berlin-Heidelberg-New York (1966)
28. Hepp W., Vollmar J., Krier S.:
Das Aneurysma der infrarenalen Aorta abdominalis
Chirurg 51, 330 (1980)
29. Hoffman M., Avellone I.C., Plecha F.R., Rhodes R.S.,
Donovan D.L., Beven E.G., De Palma R.G., Frisch I.A.:
Operation for ruptured abdominal aortic aneurysms:
A community-wide experience.
Surgery 91/5, 597 (1982)
30. Hilton S., Megibow A.J., Naidich D.P., Bosniak M.A.
Computed tomography of the postoperative abdominal
aorta
Radiology 145, 403 (1982)
31. Hueber R.:
Das Krankheitsbild des BAA und seine Behandlung
Diss. Köln (1965)
32. Kaiser A.B., Clayton K.R., Mulheim J.L., Roach A.C.,
Allen T.R., Edwards W.H., Dale W.A.:
Antibiotic prophylaxis in vascular surgery.
Ann. Surg. 188, 283 (1978)
33. Karmody A.M., Leather R.P., Goldman M., Corson J.D.,
Shah D.M.:
The current position of nonresective treatment for
abdominal aortic aneurysm.
Surgery 94, 591 (1983)

34. Kortmann H., Becker H.M.:
Zur Chirurgie des Bauchaortenaneurysmas beim alten Menschen.
aus: Heberer G., Witte J.
Chirurgie im hohen Alter
Perimed Verlag Erlangen (1982)
35. Lawrie G.M., Morris G.C., Crawford E.S.:
Improved results of operation für ruptured abdominal
aortic aneurysms
Surg. 85/5, 483 (1979)
36. Leopold G.R., Goldberger L.E., Bernstein E.F.:
Ultrasonic detection and evalucition of abdominal
aortic aneurysms.
Surgery 72, 939 (1972)
37. Lord J.W., Rossi G., Dalicana M.:
Intraoperative antibiotic wound lavage.
Ann. Surg. 185, 634 (1977)
38. Lundel L., Norbäck B.:
Abdominal aortic aneurysm - results of treatment
in nonspecialized units.
Acta. Chir. Scand. 149, 695 (1983)
39. Matsubara J., Seko I., Ohta T., Shionaya S., Bhan J.:
Traumatic aneurysm of the abdominal aorta with acute
thrombosis of bilateral iliac arteries.
Arch. Surg. 118, 1337 (1983)
40. Mc Gregor J.C.:
Unoperated ruptured abdominal aortic aneurysms:
A retrospective clinicopathological study over a
10-year period.
Brit. J. Surg. 63, 113 (1976)
41. Metzger U., Geroulanos S., Gattiker R., Turina M.:
Chirurgisches Risiko beim über 70-jährigen Patienten.
Schweiz. med. Wschr. 111/10, 330 (1981)
42. Nagenrauft W.:
Ergebnisse der Behandlung des Aortenaneurysmas
Diss. München (1982)
43. Nash I., et ab.:
Surgery for abdominal aortic aneurysms. With special
referende to high-risk patients
Med. J. Aust. 29/2, 434 (1983)
44. Nemir P., Micozzi M.S.:
Combined aneurysmal and occlusive arterial Disease.
Circulation 56/3 (1977)

45. Otto P., Weitzel D., Jester H.G.:
Ultraschallsonographie: Ein sicheres Diagnostikum
beim Aneurysma der Bauchaorta.
Dtsch. Med. Wschr. 98, 612 (1973)
46. O'Donnell T.F., Darling R.C., Linton R.R.:
Is 80 years too old for aneurysmectomy?
Arch. Surg. 111, 1250 (1976)
47. Ottinger L.W.:
Ruptured arteriosclerotic Aneurysms of the abdominal
Aorta
JAMA, 233, 147 (1975)
48. Pedal J.:
Zur Unterscheidung zwischen traumatischen und spontanen
Rupturen arteriosklerotischer Aneurysmen der Bauchao-
rta.
Lebensversicherungsmedizin, 33/6, 133 (1981)
49. Petracek M.R., Lawson J.D., Rhea W.G., Richie R.E.,
Dean R.H.:
Resektion of abdominal aortic aneurysms in the over
80 age group.
South Med. J. 73, 579 (1980)
50. Preim D.:
Besondere Probleme in der chirurgischen Behandlung von
Bauchaortenaneurysmen.
Diss. Köln (1975)
51. Robicsek F.
The diagnosis of abdominal aneurysms.
Surgery 89, 275 (1981)
52. Ruckert R.F., Meier W.E., Senning A.:
Das infrarenale Bauchaoarten-Aneurysma
Schweiz. med. Wschr. 111/35, 1274 (1981)
53. Sachweh D., Stelter W.J.:
Intraabdominelle Aneurysmen
aus: Heberer G., Schweiberer L.
Indikation zur Operation
Berlin-Heidelberg-New York (1981)
54. Schlosser V., Spillner G., Urbanyi B.:
Aneurysmen der arteriellen Strombahn
Fortschr. Med. 100/13, 551 (1982)
55. Scobie K., Mc Phail N., Hubbard C.:
Early and late results of resection of abdominal
aortic aneurysms.
CMA Journal 117, 147 (1977)

56. Steiner N.M.:
Technical aspects in the management of abdominal
aortic aneurysms.
Can. J. Surg. 26, 523 (1983)
57. Skobie T.K., Masters R.G.:
Changing factors influencing abdominal aortic
aneurysm repair
J. Cardi. Surg. 23, 309 (1982)
58. Smead W.L.:
Infrarenal aortic aneurysmectomy
Surg. Clin. North Am. 63, 1269 (1983)
59. Sreide O., Lillestol J., Christensen O., Grimsgaard C.,
Myhre H.O., Solheim K., Trippestad A.:
Abdominal aortic aneurysms: Survival analysis of four
hundred thirty-four patients
Surgery 91/2, 188 (1982)
60. Steinmann B.:
Bermerkungen zur Geratrie.
Praxis 69, 411 (1980)
61. Stelter W.J., Kortmann H.:
Behandlung des Aorten-Aneurysmas
MMW 122/23, 871 (1980)
62. Stelter W.J., Schildberg F.W., Imig H.:
Arterielle Aneurysmen
aus Zenker R.
Chirurgie der Gegenwart
München-Wien-Baltimore (1981)
63. Stenstrom J.D., Ford H.S., Mc Kay M.J., Hosie R.I.,
Donald J.:
Ruptured abdominal aortic aneurysms.
Amer. Surg. 42, 538 (1976)
64. Strachan C.
Antibiotic prophylaxis in clean surgical procedures
World J. Surg. 6, 273 (1982)
65. Szilagyi D.E., Elliott J.P., Smith R.F.:
Clinical fate of the patient with asymptomatic abdomi-
nal aortic aneurysm and unfit for surgical treatment.
Arch. Surg. 104, 600 (1972)
66. Szilagyi E., Smith R.F., Macksood A.J., Whiteomb J.G.:
Expanding and ruptured abdominal aortic aneurysms
Arch Surg. 83, 83 (1961)
67. Trede M.:
Bauchaortenaneurysma - Klinik und Therapie
Deut. Ärzteblatt 80/46, 27 (1983)

68. Treimann R.L., Levine K.A., Cohen J.L., Cossman D.V.,
Foran R.F., Levin P.M.:
Aneurysmectomy in the Octogenarian
Am J. Surg. 144, 194 (1982)
69. Van Heedieren D.W.:
Ruptured abdominal aortic aneurysms.
Am. J. Surg. 119, 402 (1970)
70. Vidal J., Hennessy V.L., Turner J.J.:
Results of operations upon abdominal aortic aneurysms
at a community hospital
Surg. Gynecol Obstet. 153/3, 363 (1981)
71. Voeltz P.:
Rupturierendes Bauchaaortenaneurysma
Notfallmed. 7, 935 (1981)
72. Vollmar J.F.:
What's new in surgical treatment of abdominal aortic
lesions
J. Cardi. Surg. 23, 202 (1982)
73. Volpetti G., Barker C.F., Berkowitz H., Roberts B.:
A twenty-two years review of elective resection
of abdominal aorticaneurysms.
Surg. Gynec. Obstett. 142, 321 (1976)
74. Walser J.
Dissertation
München (1983)
75. Whitttemore A.D., Clowes A.W., Hechtman H.B.,
Mannick J.A.
Aortic aneurysm repair
Ann. Surg. 192/3, 414 (1980)
76. Yashar J.J., Indeglia R.A., Yashar J.
Surgery for abdominal aortic aneurysms
Am. J. Surg 123, 398 (1972)
77. Young A.E., Sandberg G.W., Couch N.P.:
The reduction of morality of abdominal aortic aneurysm
resection
Am J. Surg 134, 585 (1977)

L E B E N S L A U F

Name: Hans Fertl

Geburtsdatum: 26.09.1951

Geburtsort: Oettingen/Bayern

Staatsangehörigkeit: deutsch

Anschrift: Lauingenstr.9
8858 Neuburg/Donau

Familienstand: ledig

Eltern: Dr.med. Hans Fertl
Medizinaldirektor
Rita Fertl, geb. Zach

Schul Ausbildung: 1958-1973 Grundschule in Oettingen
u. math.-nat. Gymnasium in Neuburg
u. Scheinfeld.

Wehrdienst: 1973-1975

Studium: 1975-1976 für Lehramt an Grund- u.
Hauptschulen.
1977-1984 Medizin (in Kiel u. München).

Staatsexamen: Oktober/November 1984

Seit April 1985 Assistenzarzt am
Kreiskrankenhaus Oettingen

